臺 灣 總 督 府

中央研究所農業部報告

第 三 十 九 號

柑橘害蟲赤星黑圓介殼蟲ニ關スル研究

臺灣總督府中央研究所

昭 和 四 年 四 月

本報告ハ柑橘ノ害蟲タル赤星黑圓介殼蟲ニ對シ大正十五年ヨリ昭和三年ニ亙ル三箇年間調査シタル研究成績ヲ記述セルモノニシテ當事者ノ好參考資料タルヘキヲ信シ茲ニ印刷ニ附ス

昭和四年四月

臺灣總督府中央研究所農業部長
農學博士　大島金太郎

凡　例

1. 本報中ノ氣温ハ概ネ臺北測候所ノ測定ニ據ル　且記載ノ温度ハ全テ攝氏ヲ以テ之ヲ表ハセリ
2. 本報告中ノ術語ハ概ネ桑名伊之吉博士ニ從ヒタリ
3. 本調查研究ハ當時應用動物科長技師一色周知指導ノ下ニ行ヒタルモノニシテ又介殼蟲ニ關シテハ技手高橋良一、寄生蜂ニ關シテハ技手楚南仁博、寄生菌ニ關シテハ技手澤田兼吉諸氏ノ尠カラサル助力ヲ得タリ

臺灣總督府中央研究所 農業部報告 第三十九號

柑橘ノ害蟲赤星黑圓介殼蟲ニ關スル研究 目次

		頁
一	緒言	1
二	分類學上ノ位置	2
三	分布	2
四	加害植物	2
五	研究歷史	5
六	卵	6
(一)	形態	6
(二)	卵期	6
(三)	卵ノ變化	7
(四)	卵殼	7
七	幼蟲	7
(一)	形態	7
A.	第一齡	7
B.	第二齡	8
(二)	幼蟲ノ期間	9
八	孵化	9
九	第一齡ノ習性	10
(一)	母介殼ヨリノ這出	10
(二)	移動時間,距離,速度及面積	11
(三)	步行中ノ習性	12
(四)	活動ノ程度	12
(五)	定着ノ場所	13
(六)	定着狀況	15
一〇	脫皮	15
一一	絕食期間	16
一二	蛹	16
(一)	形態	16

(二) 蛹ノ變化……17 19.16.0

一三 成蟲……18 19.17.0

(一) 形態……18

(二) 雄ノ羽化及介殼下ヨリノ出現……21 19.18.0

(三) 步行及飛翔……22 19.19.0

(四) 成蟲期間……22

(五) 交尾……23 19.20.0

(六) 產卵……23

一四 介殼……28 19.21.0

(一) 形態……28

A. 雌ノ介殼……28

B. 雄ノ介殼……29 19.22.0

C. 介殼ノ大サノ比較……29

(二) 介殼ノ增大ニ必要ナル廻轉運動……31 19.23.0

A. 構造上ノ根據……32 19.24.0

B. 自然狀態ニ於ケル觀察……33 19.25.0

C. 廻轉運動ノ回數……34 19.26.0

D. 廻轉運動ノ方向……36 19.27.0

E. 廻轉運動ノ速度……37 19.28.0

F. 廻轉運動中ニ於ケル介殼ニ對スル蟲體ノ位置……39 19.29.0

G. 廻轉運動ニ伴フ其他ノ觀察……39

H. 一廻轉運動ニヨル介殼ノ增大部……44 19.30.0

(三) 介殼ノ增大經過及其變化……45 19.31.0

A. 綿殼期……45

B. 赤殼期……45

C. 黑殼期……45

D. 薄膜期……46 19.32.0

一五 雌雄ノ區別點……46

(一) 蟲體ニ於ケル雌雄ノ區別點……46

(二) 介殼ニ於ケル雌雄ノ區別點……47 19.33.0

一六 增大及成長……47

(一) 介殼ノ增大……47

(二) 蟲體ノ成長……54 19.34.0

一七 單爲生殖……57 19.35.0

一八 單爲生殖ヨリ生スル雌雄ノ割合……58 19.36.0

一九 季節的經過……58

(一) 產卵期間ト世代ノ相違……58

(二) 氣溫ノ高低ト一世代ノ日數……59 19.37.0

(三) 既往研究經過トノ比較……60 19.38.0

(四) 個體ニヨル經過ノ不同……61 19.39.0

二〇 加害狀況……62 19.40.0

(一) 直接加害……62

(二) 間接加害……62

二一 寄生蜂……63 19.41.0

(一) 圓介殼黃色小蜂……64 19.42.0

A. 研究歷史……64

B. 形態……65 19.43.0

C. 習性……66 19.44.0

D. 經過……68 19.45.0

E. 寄生狀況……69 19.46.0

二二 寄生菌……75 19.47.0

文獻……77 19.48.0

圖版及圖版說明 第一圖版—第五圖版 19.49.0

柑橘ノ害蟲赤星黑圓介殼蟲
(Chrysomphalus aonidum L.)
ニ關スル研究

囑託　松　田　盛　行

一　緒　　　言

本島ニ於ケル柑橘栽培ノ業ハ近時異常ノ發展ヲ遂ケ現今ニ於テハ本島産業上重要ナル位置ヲ示シツツアルコトハ更ニ論ヲ俟タス　試ニ大正十四年度ノ統計ヲ見ルニ本島ニ於ケル柑橘類ノ生産高ハ34,187,830斤ニシテ其價額實ニ1,601;539圓ニ上ル　此數字ハ累年増加ノ傾向ヲ示シツツアリテ現在本島園藝作物中蔬菜、芎蕉ニ次キ第三位ニアリ而モ本島産柑果ノ良品ハ年々益々多量ニ島外ヘ搬出セラルルノ傾向ニアリ　而シテ柑果ノ生産量、品質ノ如何ハ品種系統ノ良否、土壤ノ選擇、肥培法ノ優劣等ニヨリテ大體決スル所ナリト雖モ一方栽培管理殊ニ病蟲害等ニ對スル管理如何ハ最モ考慮ヲ要スル處ナルヘシ

今害蟲ノ方面ヨリ現況ヲ見ルニ其加害甚シキモノトシテみかんこみばへ、天牛類、介殼蟲類、はむぐり類等アリ　介殼蟲類中加害激甚ナルモノトシテ知ラレタル綿吹介殼蟲ニ對シテハ之カ敵蟲「ベタリヤ」瓢蟲ノ輸入ニヨリテ殆ト之カ驅除ノ目的ヲ達シタリト雖モ其他ノ介殼蟲類ニ對シテハ尚未タ完全ナル防除行ハレタルヲ聞カス　就中赤星黑圓介殼蟲ハ柑橘類ニ對スル加害輕視スヘカラサルモノアリ　然モ本蟲ハ世界到ル處ニ分布シ其被害植物モ廣汎ナルニ拘ハラス余ノ知ル範圍ニ於テハ尚未タ其防除法ノ基礎タル該蟲ノ生活史ニ就テ詳細ナル研究結果ノ發表ヲ聞カス　之ヲ以テ現況上本研究ノ必要ヲ認メ數年ニ亙リ之カ調査研究ニ從事シタリ　今之カ結果ヲ發表スルニ當リ尚本調査中疑問トスル事項多々アリテ未タ之ヲ以テ完成セリト謂フ能ハサルモ未完了ノ項ハ他日研究ノ完成ヲ俟チ追テ發表セントス

二　分類學上ノ位置

有吻目　Rhynchota
同翅亞目　Homoptera
植蝨班　Sternorhynchi
介殼蟲科　Coccidae
デアスピ亞科　Diaspinae
まるかひがら屬　Chrysomphalus

學名　**Chrysomphalus aonidum L.**
和名　あかほしくろまるかひがらむし
英名　*Florida red scale*（最モ普通ニ用ヒラル）

三　分　布

今多クノ文獻ニ表ハレタル本種ノ産スル地名ヲ擧クレハ日本本土、臺灣、比律賓、布哇、歐洲「マアウリチウス」「ナタール」埃及、印度、錫蘭、濠洲、北米合衆國（「ニユウヨーク」「ワシントン」「テキサス」「フロリダ」「オハイオ」「ペンシルヴアニア」「ウイスコンシン」「アリゾナ」ノ各州）「メキシコ」「ブラジル」「ジヤマイカ」「バルバドス」「チリー」等ナリ　サレハ本種ハ最モヨク熱帶及亞熱帶地方ニ産シ尚廣ク温帶地方ニモ産スト謂ヒ得ヘシ

Comstock 氏ニヨレハ北米合衆國「フロリダ」州ニ於テハ柑橘類ノ大害蟲ナリト　然ルニ「カリホルニヤ」州ニテハ然ラサル由報セリ　又石井氏ハ本邦内地ニアリテハ左程大ナル發生ヲナサスト報セリ

本島ニ於テハ垂直的分布ハ明カナラサルモ平地ニテハ到ル處ニ産シ柑橘類ニ大害ヲナシツツアリ　余ハ蘇澳、宜蘭、士林、臺北、ウライ、新莊、板橋、平鎭、新埔、員林、赤水、西螺、嘉義、臺南、屛東、臺東、恒春等ヨリ多數ノ材料ヲ得タリ

四　加害植物

種々ナル文獻ニ表ハレタル主ナル加害植物名又ハ屬名次ノ如シ
香橙、檸檬、其他ノ柑橘類、芎蕉、樟、棕櫚、薔薇、椰子、檬果、葡萄、蘭、護謨樹、無花果、ひめふともも屬、有加利屬、なんやうすぎ屬、土當歸屬、素馨屬、夾竹桃、蕃柘榴、山茶、たらえふ、冬青、椎、柾、石南屬、秋海棠屬、はらん屬、蘇鐵屬等

本島ニ於テ今日迄本種ノ加害植物タルヲ確メ得タルモノ次ノ如シ

1. びんらうじ　Areca catechu L.　棕櫚科 Palmae
1928年一月十日臺北州宜蘭郡宜蘭ニテ採集（松田盛行）
1928年一月二十四日臺北ニテ採集（松田盛行）
2. あうさうくわ　Artabotrys odoratissimus R. Br.　蕃茘枝科 Anonaceae
1928年一月十日臺北州宜蘭郡宜蘭ニテ採集（松田盛行）
3. つげ　Buxus Japonicus　大戟科 Euphorbiaceae
1927年四月二十五日臺北州海山郡板橋ニテ採集（高橋良一）
4. カヤブテ　Calliotemon lanceolatus Sw.
1928年一月二十二日臺北ニテ採集（松田盛行）
5. てりはぼく　Calophyllum inophyllum L.　藤黄科 Guttiferae
1928年二月二日嘉義街嘉義農事試驗支所構内ニテ採集（豐田勘）
6. カリツサ　Carissa carandas L.
1925年十一月臺東、1927年四月二十日臺北、1927年十月二十八日臺南ニテ採集（高橋良一）
7. くすのき　Cinnamomum camphora Nees. et Ebe.　樟科 Laurineae
1928年一月十日臺北州宜蘭郡宜蘭ニテ採集（松田盛行）
8. 柑橘類　Citrus spp.　芸香科 Rutaceae
1910年二月二十一日臺北ニテ採集、其他各地ニテ常ニ採集
9. 椰子　Cocos nucifera L.　棕櫚科 Palmae
1913年七月二十二日阿緱（現在ノ屛東街）ニテ（新渡戸稻雄）
1928年二月六日嘉義街嘉義農事試驗支所ニテ採集（豐田勘）
10. そてつ　Cycas revoluta Thunb.　鳳尾蕉科 Cycadaceae
1927年三月臺北ニテ採集（松田盛行）
11. おほばあわせんだん　Evodia Roxburghiana Benth.　芸香科 Rutaceae
1928年一月十日臺北州宜蘭郡宜蘭ニテ採集（松田盛行）
12. がづまる　Ficus retusa L.　蕁麻科 Uxticaceae
1927年五月四日臺北市ニテ採集（松田盛行）
13. ふくぎ　Garcinia spicata H. K. G.　藤黄科 Guttiferae
1928年一月二十三日臺北ニテ採集（松田盛行）
14. キツパ　Kuppa
1928年二月四日臺北州七星郡士林園藝試驗支所構内ニテ採集（松田盛行）

15. 月桂樹 Laurus nobilis L.
 1927年三月臺北ニテ採集(松田盛行)

16. ねずみもち Ligustrum japonicum Thunb. 木犀科 Oleaceae
 1928年一月二十日臺北ニテ採集(松田盛行)

17. たぶノ一種 Machilus sp. 樟科 Laurineae
 1928年一月十日臺北州宜蘭郡宜蘭ニテ採集(松田盛行)

18. ひらぎなんてん Mahonia japonica DC. 小蘗科 Berberidae
 1927年九月二日臺北ニテ採集(高橋良一)

19. くずうこん Maranta arundinacea L. 蘘科 Scitamineae
 1928年二月五日臺北州新莊郡山脚ニテ採集(黑澤英一)

20. みばせう Musa sapientum L. 蘘科 Scitamineae
 1927年十一月二十八日臺北ニテ採集(松田盛行)

21. こうとうにくづく Myristica laurifolia Flook. 肉豆蔻科 Myristiceae
 1928年一月二十三日臺北ニテ採集(松田盛行)

22. もくせい Osmanthus fragrans Lour. 木犀科 Oleaceae
 1927年七月二十四日臺北州七星郡士林ニテ採集(高橋良一)

23. おほばあかてう Palaquium fermasanum Hay. 山欖科 Sapotaceae
 1927年十一月一日嘉義ニテ採集(高橋良一)

24. りんとう Pandanus odoratissimus L. 露兜樹科 Pandanceae
 1918年十月恒春ニテ採集(楚南仁博)

25. こうしゆんばら Rosa indica L. var. formosana Hay. 薔薇科 Rosaceae
 1927年十二月二十二日臺北ニテ採集(松田盛行)

26. つばき Thea japonica Thunb. 厚皮香科 Ternstroemiacae
 1928年一月二十四日臺北ニテ採集(松田盛行)

27. さざんくわ Thea Sasanqua Nois. var. serrata Sieb. 同上科
 1928年一月二十日臺北市ニテ採集(松田盛行)

28. ちや Thea sinensis L. 同上科
 1921年十月二日臺北州文山郡ウライ、1926年新竹州中壢郡平鎭ニテ採集(楚南仁博)

29. きばなけふちくたう Thevetia neriifolia guss 夾竹桃科 Apocynaceae
 1928年一月二十二日臺北ニテ採集(松田盛行)

上記29種ニ寄生スルモ就中柑橘類ニハ最モヨク寄生セルヲ見又柑橘類中廣葉種ハ狹葉種ニ比シテ常ニ多數寄生スルモノノ如シ　今是等ノ加害植物ヲ通覧スルニ概シテ葉ハ厚肉ニシテソノ面滑澤ナル常綠樹ニ寄生スルモ尙比較的軟質ナル落葉樹ノ莖ノ表面ニモ寄生ス且概シテ暖地ニ產スル植物ニ多シ　然ルニ是等ノ植物ハ系統上類緣關係ニ於テ甚シク相異アルヲ以テ本種ハ雜食性ナルコトヲ認メサルヲ得ス

又茲ニ記シタル加害植物ハ主トシテ公園、庭園、農作地等ヨリ採集セラレ交通不便ナル山間雜林中ヨリハ採集シ得サリキ　Newstead氏モ亦之ト略、同様ノ意見ヲ述ヘタリ　此事實ハ本種カ人爲的ニヨリテヨク傳播セラルルヲ暗示スルモノト思料セラル

叙上ノ如ク諸外國ニテ本種ノ加害植物タルモノ亦本島ニ於テ大略然リ　即チ廣ク世界ニ多種ノ食草アルハ本種ノ繁殖ニ有利ニシテ從テ現今ノ如ク廣汎ナル分布ヲ致シタル所以ナルヘシ

五　研究歷史

本種ハ今ヨリ170年前即チ1758年ニ初メテLinne氏ニヨリテ學名ヲ與ヘラレ爾來多クノ學者相踵イテ之ヲ研究セリ

1903年Fernald氏ハ最初Linne氏カ與ヘタル學名ヲChrysomphalus aonidum L.トシテ用ヒ爾來殆ト全部ノ學者カ之ヲ使用シツツアリ

本邦ニ於テハ明治三十二年松村博士[19]ハ初メ Aspidiotus ficus Riley まるかひがらむしトシ更ニ明治四十二年[20]ニ至リ A. ficus Ash et Riley トシテ前同樣ノ和名ヲ用ヒタリ　次テ翌明治四十三年桑名博士[16]ハ A. ficus Ashm. (Chr. aonidum)とびいろまるかひがらむし(褐色圓介殼蟲)トシ大正元年新島氏[23]ハ松村博士[19]ト同樣ニ記シ大正四年高橋奬氏[29]ハ Asp. ficus Ash. et Riley とびまるかひがら等ト記セリ

本島ニ於テハ明治四十三年堀、素木ノ兩氏[15]、大正二年素木博士[26]、大正四年牧氏[21]、大正五年新渡戶氏[24]等何レモ Asp. ficus まるかひがらむしナル名ヲ採用セリ　昭和二年余[22]ハ Chr. aonidum L.　圓介殼蟲ヲ採用シタリ

而シテComstock氏[3]ハ1916年本種ノ詳細ナル生活史ノ研究ヲ發表セリ

其他Catchingo氏及Whitcombノ兩氏[1]ハ本種カ霜ノ爲冬死スル事ヲFloyd氏[37]ハ米國ニ於テ本種ニ Microcela Fujikuroi (Pink fungas) ノ寄生スルコトヲ又

Blanchard 氏ハ一年4—6世代ヲ發生スル事等ヲ報セシハ特記スヘキコトナリ

六　卵

(一)　形　　態　(第二圖版 II)

卵殼ノ表面ニハ强キ白キ光澤アリ　色ハ淡黃色、形狀ハ長楕圓形、大サハ平均長徑 0.17 mm. 短徑 0.08 mm. ナリ卽チ短徑ハ長徑ノ約 $\frac{1}{2}$ ノ長サナリ　而シテ一端鈍頭ニシテ其反對ノ他端ハ細マリテ且尖リ卵ノ横斷面ハ略〻圓形ナリ　卵ノ鈍頭ニ幼蟲ノ頭方位置ス　卵ハヨク「ピン」ニ附著スルヲ以テ卵殼ノ表面ハ幾分粘性ヲ有スモノナラン(產卵ノ項參照)

第一表　卵ノ大サ

項 ＼ No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
	mm	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm
長　徑	0.16	0.15	0.18	0.20	0.17	0.14	0.15	0.16	0.16	0.16	0.161
短　徑	0.09	0.08	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.08	0.08	0.087

(二)　卵　　期

1926年八月二十六日午前五時頃產下サレタル卵ハ八月二十七日午前七時頃旣ニ大サ稍〻膨大セルカ如ク見エ之ヨリ後約一時間ニシテ幼蟲ノ卵殼外ニ出テタルヲ見ル　本調査ニ於ケル卵期ハ26時間ナリキ　但當時ノ氣温ハ二十六日 28.5 度、二十七日 27.4 度、平均 27.95 度ヲ示セリ

然ルニ 1927 年一月三日午前七時ヨリ八時迄ノ間ニ產下サレタル3卵ハ一月七日午前七時頃ニ孵化セリ　サレハ此調査ニ於テハ卵期4日間ナリトス　但當時平均氣温ノ示度ハ三日 15.2 度、四日 16.4 度、五日 19.0 度、六日 19.5 度、平均 17.5 度强ナリ

更ニ又 1928 年二月二十二日產下サレタル卵ハ同二十六日ニ至リ孵化セリ　故ニ此場合モ亦卵期ハ4日間ナリトス　但當時ノ氣温ハ二十二日 19 度、二十三日 19 度、二十四日 18.5 度、二十五日 19 度、平均 18.88 度弱ヲ示セリ

以上3調査ニ於テ本種ノ卵ハ氣温ノ影響ヲ受ケテ卵期ノ長短ヲ生スルヲ知ル　卽チ夏季平均氣温28度前後ニ於テ卵期26時間内外ナルモ冬季ノ如ク前者ヨリモ低温ナル季節ニ於テハ卵期モ亦隨テ長ク平均氣温17—18度ノ下ニ於テ4日間ヲ要セリ

(三)　卵ノ變化

卵ノ發育ニ伴フ色ノ變化ハ詳細ニ觀察シタルモ格別ノ變化アルヲ認メ難シ　卵内ノ粒狀内容物ノ變化ハ日ヲ經ルニ從ヒテ細粒狀ヨリ組織的ノモノニ發育スルヲ600倍ノ鏡下ニ於テ觀察シ得タリ

(四)　卵　　殼　(第一圖版 7)

幼蟲孵化後ノ卵殼ハ乳白色不透明ニシテ卵ノ鈍頭縦ニ長徑ノ $\frac{1}{4}$ 位切リ開カレ一般ニ萎縮シテ原形ヲ失ヘリ

七　幼　　蟲

(一)　形　　態

A.　第　一　齡

活動期ト固著期トハ次ノ3點ニ於テ稍〻異ナル

1. 固著期ノ蟲體ハ活動期ヨリモ成長シテ稍〻大ナリ(第二、三表)
2. 活動期ノ蟲體ハ長味アルモ固著期ノモノハ圓味アリ(第二、三表)
3. 固著スルト同時ニ背面ニ白色綿狀物ヲ分泌ス

第二表　第一齡(活動期)ノ大サ　(孵化直後)

項 ＼ No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
長　サ	0.19	0.15	0.19	0.18	0.18	0.20	0.18	0.17	0.17	0.20	0.181
幅	0.12	0.10	0.13	0.14	0.13	0.14	0.14	0.15	0.13	0.13	0.131

第三表　第一齡(固著期)ノ大サ　(固著後2日目)

項 ＼ No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
長　サ	0.20	0.21	0.16	0.20	0.19	0.17	0.18	0.21	0.16	0.18	0.186
幅	0.17	0.15	0.16	0.13	0.14	0.10	0.14	0.12	0.13	0.14	0.138

孵化後生長ハ體長ヨリモ體幅ニ於テ著シ　故ニ細キハ孵化當時ノモノ、圓味アルハ生長セルモノト見ルヲ得　又一般的ニハ長徑短徑共ニ孵化後ノ幼蟲ハ卵ヨリ大ナルモ茲ニ次ノ如キ異例ヲ見タリ　卽チ孵化當時ノ幼蟲ノ體長ハ卵ノ長徑ヨリモ短ク之ニ反シ其體幅ハ卵ノ短徑ヨリモ却テ大ナルモノニシテ其測定次ノ如シ

（1928年二月二十二日產下、同二十六日孵化）

	長徑	短徑
	mm.	mm.
卵ノ大サ	0.2000	0.1000
幼蟲ノ大サ	0.1750	0.1375
差	−0.0250	+0.0375

記載 （第一圖版 1—6, 8, 9）

體節ノ境界ヲ明ニスル爲稍〻成長シ白色綿狀物ヲ負ヘルモノニ脫水スルコトナク「キシロール」ヲ滴下シタリ　球冠毛ハ步行スル際モヨク認メラル

頭部　觸角、長サ0.04乃至0.06mm. 淡黃色、鞭狀5節、基部3節ハ略〻同長、第四、五節ハ各前節ノ3倍ニテ20本內外ノ橫皺アレト（Berlese 博士ハ特ニ此2節ヲ橫皺アル故ニ Funicle ト記セリ）節ノ境ハ稍〻深キカ故ニ明ナリ且2—3ノ毛ヲ生シ特ニ頂端ニハ長キ長サ不同ノ2毛アリ　單眼ハ觸角ノ外側緣邊ニ在リ凸出透明　口器、基部ハ頭部腹面前肢基節ノ間ニ位置シ管狀、長サハ體長ト略〻等シ

胸部　胸節中前胸最モ長ク中胸最モ幅廣シ肢ハ略〻同長0.04乃至0.05mm. 其基節ハ短廣、左右相接ス　轉節ハ基節ヨリ小　此兩節ハヨク動クコトヲ得　腿節ハ最モ豐大、其基部內方ニ1長毛アリ　脛節ハ腿節ノ長サノ$\frac{1}{2}$乃至$\frac{2}{3}$ニテ細ク內方ニノミ動ク　1節ヨリナル跗節ハ先端ニ向ツテ稍〻細マリ1本ノ少シク曲レル銳爪ヲ有ス　又跗節ノ先端部上面及爪ノ基部下面ヨリ各〻1對ノ球冠毛ヲ出ス　之ヨリ一種ノ粘液ヲ分泌スルナランカ

腹部　臀板（Pygidium）ヲ除キテ5節明ナリ　臀板ニハ多クノ縱皺アリ其背面後緣ニ近キ中央部ニ肛門開口ス後緣ハ凹凸ヲナス後緣ノ中央末端ニハ纖弱ナル2長毛アリ其長サ0.02mm. ニシテ更ニ此毛ノ間ニ2短毛アリ各體節ノ緣ニハ1—2本ノ短毛生ス

B. 第二齡 （第一圖版 10, 11）

蟲體ノ色、形狀ハ前齡ノ如シ　最モ著シキ變化ト認ムヘキハ

1. 第一回脫皮ト共ニ觸角、眼、肢、尾毛等ヲ失フコト
2. 吸收口ハ體長ノ3倍乃至4倍ノ長サニ伸長スルコト
3. 蟲體ノ大サ增大スルコト（第三、四表）

第四表　第二齡蟲體ノ大サ　（第二日目）

項 ＼ No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均（指數）
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
雌	長サ	0.55	0.53	0.54	0.58	0.54	0.48	0.49	0.45	0.50	0.53	0.509（1.08）
	幅	0.50	0.47	0.45	0.49	0.46	0.48	0.49	0.45	0.43	0.47	0.469（1.00）
雄	長サ	0.47	0.37	0.41	0.34	0.38	0.33	0.37	0.33	0.35	0.39	0.374（1.22）
	幅	0.37	0.30	0.33	0.28	0.32	0.29	0.31	0.29	0.30	0.29	0.308（1.00）

4. 蠟質物ノ分泌前齡ヨリモ多シ
5. 雄蟲ハ本齡ノ末期頃ヨリ體形楕圓形トナリ（上表參照）且頭側ニ暗紫色ノ眼點現ハルニ至ル

（二）幼蟲ノ期間

氣溫ト各齡ノ日數トノ關係次ノ如シ（第六二表參照）

	27度	16.5度
第一齡	8日	32日
第二齡	14日	51日

氣溫約10度低キ時ハ約4倍多クノ日數ヲ要ス（卵期モ亦同樣）

八　孵化 （第二圖版 13）

(1) 孵化期　年中孵化ス　1日ノ內ニテハ一定セル孵化時刻ナルモノナシ　低溫季ニハ暖キ日ニ限リ著シク多數幼蟲ノ母介殼外ニ這出スヲ見タリ　サレハ低溫期ニ於ケル孵化期ハ氣溫ニヨリテ左右セラルルモノナルヘシ

(2) 孵化ノ場所　產下サレタル位置ニテ行ハル

(3) 孵化狀況　1927年九月二十五日ニ1雌蟲ノ產下セル卵ハ產卵ノ順序ニ孵化セシヲ見タリ　今此日ノ觀察ヲ記述セン　先ツ卵殼破ルレハ觸角ハ卵內ニテハ先端ヲ尾方ニ向ケテ置カルルヲ以テ基部ニ近キ曲折部ヲ卵外ニ露出ス　サレハ孵化ニ際シテ觸角ハ何等ノ用ヲモナサス　次テ頭端見エ始ム　後稍〻運動シテ前肢ヲ卵外ニ出ス　斯クテ伸縮運動ヲ起シ中肢ヲモ殼外ニ出ス　斯クナレハ最早强力トナレルト見エ以後速ニ尾端迄脫出ス　此伸縮運動ハ先ツ體ノ左側收縮シ同時ニ右側伸長ス次テ右側收縮シ同時ニ左側伸長ス　尾端ヲ卵內ニ

殘シタル儘漸時休息ス　此時迄觸角ハ腹面ニ沿ウテ曲ケラレタルママ存ス　愈〻尾毛モ完全ニ脱シテ此處ニ全ク孵化完了ス然ル後觸角ハ徐〻ニ前方ニ向フ

孵化後ノ幼蟲ハ直チニ母蟲介殼外ニ這ヒ出ツルコトナク其下ニテ靜止ス　今其時間ヲ知ランカタメ次ノ觀察ヲ行ヒタリ　即チ1926年八月二十七日(27.4度)午前七時頃孵化セル幼蟲ハ同九時二十分頃觸角,肢等ヲ動カシ始メ同時愈〻移動シ始メタリ　故ニ此場合ニ於テハ大約3時間ナリ　又1928年二月二十六日(19.4度)午前八時頃ニ孵化セル幼蟲ハ同日午後六時頃迄ハ何等運動セサリシニ同二十七日(19.7度)午前八時頃之ヲ觀察シタルトキハ仰向ニナリタルママ肢ヲ動カシ居タリ依テ腹面ヲ下方ヘ向ケタルニ直チニ徐〻ト移動シ去レリ　故ニ此場合ニ於テハ自然ノ場合トハ見做シ難キモ大約24時間ヲ要シタリ　但此兩觀察ハ介殼ヲ除去シテナシタルモノナリ　而シテ此時間モ亦外界ノ事情ニヨリテ異ナルナラン

元來卵ハ前後ニ多數連接サレアルカ故ニ自己ノ直前ノ卵ニ肢ヲカケテ體ヲ引キ出スニ力ム又自己ノ直後ノ卵ハ孵化シツツアル卵ヲ固定セシムルノ作用アリト認メ得ヘシ　カカル場合ニハ速ニ尾端ヲ脱シ得ルモ1卵宛散在セルモノニアリテハ卵殼輕ク動キテ脱出意ノ如クナラサル樣ニ見ユ　斯カルモノハ母蟲介殼ノ縁等ヲ利用シテ遂ニハ脱出スヘシ

(4)孵化率　室内ニテ産下サレタル卵ハ全部孵化セリ　野外ヨリ取リ來レル卵モ大抵白キ卵殼ノミトナレルヲ見タリ(卵ノ天敵有無ハ不明ナリ)但孵化率76.92%ナリシ一例アリ(第一六表參照)

九　第一齡ノ習性

(一)　母介殼ヨリノ這出

雌蟲ノ介殼ハ完成期ニ於テ介殼ノ縁邊ノ一部薄膜ノ形成ヲ缺キ其部ハ葉面ニ密著セス　母蟲ハ此部ニ尾端ヲ向ケテ産卵シ幼蟲ハ此薄膜缺如ノ部ヨリ外ヘ這出ス　温暖無風,雨,露ナキ日ニハヨク母介殼ヨリ這出スヲ見タリ　斯クテ幼蟲ハ這出後適所ニ固著スル迄ヨク移動シ從テ移動ニ必要ナル附屬器ヲ具備セルコト前述ノ如シ

(二)　移動時間,距離,速度及面積

調査方法　孵化直後ノ健全ナル幼蟲ヲ朱欒(Citrus Sabon)葉上ニ置キテ其移動セシ跡ニ墨ヲ付シ此長サヲ一定ノ圓周ヲ有スル車ニテ廻轉セシメ(圓周長×廻轉數)以テ移動ノ全距離ヲ測レリ

1926年八月二十一日調査

第一例(第五圖版1)　午前十時移動ヲ始メ同十時三十五分頃ヨリ徐行ニ移リ同四十五分靜止,同五十分再ヒ移動ヲ始メ同十一時七分定著

第二例(第五圖版2)　午後零時十分移動ヲ始メ同零時四十三分定着

第三例(第五圖版3)　午後二時四十四分移動ヲ始メ同三時三分定著

第四例(第五圖版4)　午後三時五十分移動ヲ始メ同四時四十五分休止,同四時四十七分再ヒ移動ヲ始メ同五時一分定著

1926年八月二十三日調査

第五例(第五圖版5)　午前十時三十五分移動ヲ始メ同四十四分休止,同十一時五十六分再ヒ移動ヲ始メ午後零時三十分定著

本調査ノ結果ヲ表示スレハ次ノ如シ

第五表　移動ニ關スル調査

	平均	第一例	第二例	第三例	第四例	第五例
移動時間	分 46	67	33	19	68	43
移動距離	cm. 36.4	26.3	25.6	30.0	88.0	12.0
移動速度	cm. 0.77	0.4	0.8	1.6	1.3	0.3
移動面積	sq cm. 39.5	33.75	32.5	60.0	37.5	35.75
長	cm. 7.6	7.5	6.5	10.0	7.5	6.5
幅	cm. 5.2	4.5	5.0	6.0	5.0	5.5
休止時間	分 6	5	—	—	2	12

備考　上表移動時間中ニハ休止時間ヲ含マス　移動距離ハ幾何學上ノ距離ノ意ニ非スシテ延ヘ長サ　移動速度ハ1分間ニ於ケル移動距離ナリ

本表ニ於テ明カナル如ク各例共相當ノ差異ヲ示ス　今尚詳細ニ觀察セシ移動狀況ヲ各例ニ就テ(第五表)述フルトコロアルヘシ

第一例　母介殼下ヨリ這出セル幼蟲ヲ朱欒葉上ニ放チタルニ直チニ活動ヲ始メ35分後頃ヨリ徐行ニ移リ45分後ニ休止スルコト約5分間,其位置ニテ廻轉運動ヲ始ム　此動作ハ約5分間ニテ終了セリ　之迄ノ移動距離13.5cm.以後12分間移動シテ固著セリ　移動跡一般ニ曲折少ク移動速度,面積共ニ小ナリ

第二例　移動途中殆ト休止スルヲ認メス　歩行極メテ活潑、從テ移動速度比較的大ニシテ移動跡ハ初メ曲折少キモ終リニ近ツクニ從ヒ多クナレリ　一般ニ固著セントスル時ハ一箇所ヲ徘徊スルモノノ如シ

第三例　葉ノ全面ヲ移動セリ　斯ク移動面積大ナルモノハ被害ノ憂アル面積大ナルヲ意味ス（5例中最大）移動跡曲折少ク故ニ移動速度大ナルヲ見ル（5例中最大）ト雖モ移動時間及距離ノ絶對價ハ小ナリキ（時間ハ5例中最小）卽チ短時間内ニ長距離移動スルヲ以テ絶食期間短キモ早ク食ヲ求メテ生命ヲ全ウシ以テ繁殖シ得ヘシ

第四例　初メヨリ移動不活潑ニシテ歩行中極メテ曲折多ク移動速度、面積共ニ第三例ヨリ小ナリ

第五例　極メテ短時間後停止ス　歩行中曲折一般ニ小ニシテ移動時間亦少ク休止時間ハ5例中最長ナリ　斯ノ如キ個體ハ移動ニヨル危險極メテ小トナル

(三) 歩行中ノ習性

歩行ニ際シ觸角ハ左右交互ニ歩行面ニ接觸ス　各肢ノ球冠毛ハ4箇相擴カリテ恰モ粘質物ノ他物ニ吸著スルカ如クニ歩行面ニ接著シツツ歩行ス　肢ノ歩行樣式ハ第一擧動ニテ前肢右、中肢左、後肢右ヲ第二擧動ニテ前肢左、中肢右、後肢左ヲ前進セシム　前肢ハ比較的前方ニ向ヒ前進的動作ヲ行フ　中肢ハ側方ニ向ヒ左程活潑ナラス　後肢ハ比較的後方ニ向ヒ時々屈伸シテ體ヲ前方ニ推進セシム　尾毛ハ中部ヨリ末端ヲ著シク下垂セシメテ其後半部ヲ歩行面ニ接觸シツツ歩行ス　其進路ノ轉換ヲナサントスルトキハ尾毛ハ略々其中程ヲ標準トシテ其新方向ニ彎曲ス

(四) 活動ノ程度

(イ) 朱欒葉上ニテハ1分間ニ0.77 cm.（第五表）移動セリ

(ロ)「コンクリート」廊下上ニテハ1分間ニ0.14 cm.移動セシニ過キスシテ前者ヨリ遲シ

(ハ) 直徑0.5 mm.ノ篩孔ヲ通過セシメタル乾燥セル砂上ニ幼蟲ヲ放チタルニ10秒後砂面上ノ間隙ニ埋レテ以後觀察不能ナリキ

(ニ)（ハ）ノ砂ヲ水ヲ以テ濕シ同樣ニナシタルニ砂ノ表面ノ水分ニ吸著セラレテ移動スル事能ハス

(ホ) 朱欒葉上ニ「ピン」ニテ貫通セサル程度ノ線狀痕ヲ附シタルニ此部ノ横斷ヲ避ケテ方向ヲ轉ス

(ヘ) 葉ノ縁邊ニ移行シタルトキハ再ヒ内方ヘ轉ス

(ト) 葉脈中小ナルモノノ上ハ他ノ葉片部ト略々同樣ニ歩行セシモ主脈ノ如キ太脈ノ部ハ恰モ峠ヲ昇リテ降ルカ如ク運動稍々困難ナルカ如ク觀察セラル

(チ) 有毛葉面ハ無毛葉面ヨリモ歩行不活潑ナリ

(リ) 一般ニ活動ノ初期ハ活潑ナルモ定著前ニ近ツクニ從ヒテ一個所ヲ徘徊ス

(考察) 之ヲ要スルニ活動程度上述ノ如ク極メテ小ナリ　サレハ本種ハ自力ノミヲ以テシテハ到底現在ノ如ク廣ク世界ニ分散繁殖セシモノトハ考ヘラレス　加之尚今日續々本種ノ産地明カトナリ其分布益々廣汎ニ及フノ所以ハ他ニ有力ナル外界ノ助力ナカルヘカラス　例ヘハ陸地ニ於テハ動物ノ移動、風、水流等天然ノ機會ニ於テ介殼蟲自身是等ニ附著シテ分散シ又遠ク海ヲ超エテハ植物ニ寄生セルママ運搬セラレシナラン

又事實我國及諸外國ニテモ植物檢査所ニテ輸移出入苗木ニ是等介殼蟲ノ寄生セルヲ發見シ之ヲ報告セシモノ多々アリ

(五) 定著ノ場所

母蟲介殼下ノ植物上ニ定著スルモノアリ　野外ニテ屢々數枚介殼ノ相重レルヲ見ル

又母蟲介殼上ニ定著スルモノアリテ野外ニテハ第二齡迄ノ介殼母介殼上ニアルヲ見ルコト多シ（第四圖版 6, d 參照）

サレト多クハ母介殼ヨリ離レテ定著ス　今一本ノ朱欒樹ニ就テ觀察スルニ新梢部ニハ寄生少シ　是レ尚未タ移動シ來ラサルカ故ナルヘシ　然ルニ中位部ニハヨク寄生ス　又葉ニ最モ多ク寄生シ葉ノ落チタル部分（恐ラク此落葉ハ本種ノ多ク寄生セシカタメナラン）ニテハ枝幹ニモ寄生セリ又柑果ノ表面ニモ寄生スルコトアリ

本種カ柑橘類及前掲加害植物ノ葉上ニ寄生スル場合ハ雄ハ葉表ニ

雌ハ葉裏ニ寄生スルノ習性アリ　此事實ハ既ニ新渡戸稲雄氏[24]ノ觀察セシ所ニシテ余モ亦次表ニ於テ此關係ヲ明カニセン　但本調査ニ供セシ標品ハ澤田兼吉氏カ1926年十一月十三日臺北州和尙州ニテ採集セシモノニシテ雌雄共成長シ終レル個體ノミノ調査トス

第六表　枝及葉ノ表裏ニ於ケル雌雄附著蟲數

枝順(下位ヨリ)	枝ノ長サ	枝蟲ノ附著數		葉順(下位ヨリ)	葉ニ附著蟲數				其他ノ介殼蟲附著數(主ニヒメクロ介殼)		葉ノ大サ	
		雄	雌		表 雄	表 雌	裏 雄	裏 雌	幹	葉	長サ	幅
	mm.	頭	頭		頭	頭	頭	頭	頭	頭	mm.	mm.
I	91	4	1	1	168	11	2	11	18	1	38.3	15.3
				2	523	12	2	48	0	4	66.3	28.1
				3	218	2	0	23	0	1	45.9	19.1
				4	231	8	4	42	0	2	56.1	19.1
II	160	3	1	1	273	7	5	35	17	0	38.3	16.6
				2	64	84	0	83	0	5	45.9	20.4
III	64	5	3	1	105	4	0	25	8	2	43.4	15.3
				2	178	13	4	42	0	3	38.3	15.6
				3	218	4	8	44	0	2	43.4	17.9
IV	89	7	2	1	71	0	8	52	21	0	33.2	8.9
				2	362	15	4	63	0	3	43.4	19.1
				3	102	3	12	19	0	3	43.4	17.9
				4	234	3	9	48	0	0	51.0	16.6
				5	127	35	14	19	0	0	53.6	15.3
V	112	7	3	1	296	3	2	59	26	0	40.8	17.9
				2	251	3	7	32	0	0	53.6	17.9
				3	96	6	18	46	6	2	43.4	19.1
				4	302	3	12	51	0	6	51.0	17.9
合計	516	26	10	18 枚	3819	216	111	742	96	34		

本表ニヨレハ本種ノ附著頭數ノ比ハ次ノ如シ(括弧中ハ指數)

1. 幹 36 (1)：葉 4888 (136)
2. 葉表　雄 3819 (18)：雌 216 (1)
3. 葉裏　雄 111 (1)：雌 742 (7)
4. 本種 4924 (38)：他介殼蟲 130 (1)

葉面廣キモノニハ然ラサルモノニ比シ多ク寄生ス

又1928年一月二十日宜蘭、蘇澳地方ノ柑橘類ヲ視察セル際極メテ判然ト葉表ニハ雄、葉裏ニハ雌ノ附著セルヲ認メタリ

而シテ1927年十二月十三日臺北市富田町農業部構內ヨリ採集セル朱欒葉ニ寄生セル狀態モ亦上述ノ如クナリシカ尙葉裏ニ寄生セシ雌ハ葉ノ中脈ヲ境界トシテ右半面ノミニ寄生シ居タリ　其葉ノ表ニ附著セル狀況ヲ見シニ其左半面ハ反轉シテ傾斜シ他半ハ地表ニ面セリ而シテ其傾斜面ニハ夕陽ヨク當レル狀態ニアリキ

(六) 定着狀況

本種カ將ニ定着セントスルヤ體ヲ葉面ニ挿付クルカ如キ動作ヲ3回乃至10回行フ　或ハ一點ニテ5,6回廻轉ス　斯クテ能フ限リ體ヲ葉面ニ接セシム　此際蟲體ノ重味及體液ノ流動ヲ成ルヘク吸收口ニ集中セシムルカ如クカクテ生シタル挿入力ヲ以テ葉肉中ニ吸收口ヲ挿貫スルモノト觀察セラル

定著シタルトキハ體ノ眞上ヨリ肢ヲ見ル能ハス　觸角モ後方ニ向ヒ體ノ兩側緣邊ニ沿ヒテ安置サル

以後廻轉運動ニヨリテ背上ニ綿狀蠟質物ヲ圓形ニ分泌ス

一〇　脱　　皮

第一回脱皮　脱皮前ニハ蟲體充分肥滿ス　脱皮後ノ蟲體ノ腹面ニハ蠟質樣薄膜アリ是レ蛻皮ノ腹皮ナルヘシ　蛻皮ノ背皮ハ介殼ノ內面ニ接著セラル　脱皮中ハ吸收口ヲ植物組織中ニ挿入シ居ラス　サレハ介殼ヲ植物體ヨリ取除カントセハ必ス蟲體モ共ニ取除カル　然ルニ其他ノ場合ハ常ニ吸收口ヲ植物組織中ニ挿入シ居ルカタメ介殼ヲ除去セントセハ屢〻介殼ノミ分離サレテ蟲體ヨリ剝奪セラル　此脱皮ト共ニ蟲體ノ附屬器ヲ失フコト既述ノ如シ　而シテ腹皮ハ蟲體成長中ニハ認メラレサルニヨリ恐ラク介殼增成ノタメニナス廻轉運動ノ際外方ニ排除サルルモノナランカ　蟲體ノ色ハ通常黃色ナルモ脱皮直後ノ蟲體ハ白色ニ近シ

第二回脱皮　第二回ノ脱皮法ハ雌雄ニヨリテ大ニ異ナル

雌蟲　第二回蛻皮モ亦介殼ニ附加セシムト雖モ大抵前回ノ蛻皮ト其方向一致セス　脱皮後ノ蟲體特ニ臀板ハ白色蠟樣ナリ且體ニハ著

シク皺ヲ有ス　其他ハ前回脫皮ニ於ケルト同樣ナリ　第二回脫皮ヲ了ヘテ成蟲トナル

雄蟲　蛻皮ハ背皮、腹皮ニ分ルルコトナク頭部破レタル袋狀ナリ　勿論介殼ニ附加サルルコトナク後方介殼外ニ排シ出サル　排シ出サレタル蛻皮ハ室內ノ如キ安靜ナル所ニテハ其ママ永ク殘存スルヲ見ルモ野外ニテハ風雨等ニ遭ヒ飛散セラル　又本脫皮ト共ニ吸收口ヲ失フ　而シテ雄ノ此第二回目ノ蛻皮ハ略〻蟲體ノ如キ形ヲ保チ特ニ其臀板部ハ厚皮ニシテ折疊スルコトナクヨク原形ヲ保チ色モ臀板部ハ濃黃色ヲ呈ス　此脫皮ヲ以テ蛹化ス

一一　絕食期間

1926年八月二十五日午前十時孵化セル幼蟲(10頭)ヲ全ク食物ナキ「シャーレ」中ニ入レ不自然ナル乾燥ヲ防クカ爲水分ヲ與ヘタル綿ヲ入レ置キ死スル迄ノ時間ヲ檢セリ　蟲ハ觸角、肢ヲ動サスシテ之ヲ柑橘葉上ニ運フモ移動發育セサルニ至レハ死ト見ナシタリ　此供試蟲ハ八月二十六日午前十一時ヨリ八月二十七日午前六時頃迄ノ間ニ於テ全部死セル結果トナレリ　卽チ絕食時間ハ25時間乃至46時間ナリ　但氣溫ハ二十五日27.7度、二十六日28.5度、二十七日27.4度、平均27.8度ナリキ

一二　蛹

蛹ノ時代ハ雄蟲ニノミ存シ外形異ナル二時代ヲ經過ス

(一)　形　　態（第一圖版 13, 14）

前期（前蛹）　頭部前端ニ短キ觸角、其後方ニ暗紫色ノ眼點、發達不完全ナル肢等アリ　體節ハ明、各部ノ大サハ胸、腹、頭ノ順ニ小、觸角及中胸側ニ存スル翅芽ハ白色、腹節ハ9、腹端ニ2尾毛アリ　體ハ稍〻橙黃色、長橢圓形ナリ　本期ノ測定結果次表ノ如シ

第七表　前蛹ノ大サ

項 ＼ No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
長サ	0.43	0.40	0.52	0.49	0.59	0.40	0.40	0.41	0.39	0.41	0.444
幅	0.26	0.30	0.25	0.20	0.40	0.35	0.32	0.37	0.37	0.30	0.312

後期（蛹）　體色ハ赤褐色ニ變化、觸角、肢ハ何レモ前期ヨリ發達シ腹端ニ交接器ノ形成等ヲ見ル　卽チ觸角ハ其末端中肢ノ基部ニ達シ肢ハ前蛹時代ニハ節ノ境不明瞭ナリシカ本期ニ至リテハ明カナリ　本期ノ末期ニ到レハ旣ニ皮下ニ成蟲體透視サル　本期ノ測定結果次表ノ如シ　但體長中ニハ交接器ノ長サヲ含ム

第八表　蛹ノ大サ

項 ＼ No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
	mm.	mm.	mm.	mm	mm.	mm.	mm	mm.	mm.	mm.	mm.
長サ	0.58	0.61	0.56	0.57	0.61	0.58	0.51	0.50	0.52	0.51	0.555
幅	0.24	0.26	0.27	0.21	0.30	0.25	0.23	0.25	0.29	0.26	0.256
交接器長	0.11	0.10	0.07	0.07	0.11	0.08	0.07	0.09	0.10	0.11	0.080

本期ノ體長前蛹ニ比シテ大ナルハ主トシテ腹端ニ交接器ノ發達セシ結果ナリ

(二)　蛹ノ變化

調査方法　第二齡雄幼蟲末期ノモノヲ傷ケサル樣「シャーレ」中ニ採リ其附近ニ水ニテ濕シタル綿ヲ少シク置キ以テ乾燥ヲ防キツツ蛹ノ變化スル狀態ヲ注視セリ

1926年八月十四日—同月二十二日

十四日（26.8度）午前九時三十分　雄幼蟲採集供試

十五日（26.9度）午前七時　第二回脫皮、前蛹化ス

十六日（29.9度）變化無シ

十七日（28.1度）同上

十八日（28.5度）午前三時頃ヨリ腹端ニ交接器現ハレ始ム　同六時頃旣ニ其長サ0.05 mm. 幅0.02乃至0.03 mm. 此間時〻腹端ニ伸縮運動アリテ後蛹化ス

十九日（29.4度）變化ナシ

二十日（29.4度）蛹皮內ニ成蟲體ヲ認ム

二十一日（28.8度）成蟲體一層明瞭トナル

二十二日（28.6度）羽化ス

前蛹期　3日　　蛹期　4日　　合計　7日

但實際蛹化ノ場所ハ自已介殼下ニテ行フ

一三　成　蟲

(一) 形　態

A. 雄 (第二圖版 1 乃至 9)

體色ハ帶紫橙黃色ニシテ口器缺如ス

頭部　背面ヨリ見ル時ハ三角形ニシテ前胸トノ境界判然セス　觸角ハ鞭狀ニテ長サ 0.41 乃至 0.45 mm. 頭部ノ前方ニ位シ更ニ其內方ニ一對ノ毛アリ　基部ノ一部ヲ加ヘテ 10 節ヨリナリ各節ノ長サハ不同ナリ　基部及末端ノ數節ハ中央節ヨリ短ク各節ニハ多數ノ長感毛アリ　眼ハ觸角ノ後方ニ位シ 2 對各 2 個合計 4 個ノ大ナル小眼 (Ommatidia) ニシテ各側背腹ニ配列ス　各個左右ハ相離ルルモ背腹ハ相接ス

胸部　甚大ニテ殆ト全體ノ $\frac{1}{2}$ ヲ占ム　中胸最大、後胸最小、中胸背後端ニ黑褐色長サ 0.14 mm. ノ帶 (Apodema) アリ　中胸後端ハ後方ニ頂點ヲ出セル三角形ヲナス　中胸側ノ前翅ハ無色稍〻透明雲母樣光澤アリテ長サ 0.42 乃至 0.44 mm. 幅 0.25 乃至 0.27 mm. 後緣基部近クニ小袋アリ　其外緣ハ圓ク翅ノ基部ヨリ翅脈 R + M 出テ少距ニシテ二分シ R ハ前緣、M ハ後緣ニ沿ヒテ走ル　R ハ M ヨリ長ク前緣角ノ附近ニテ終ル (翅脈ノ同定ハ Comstock[4,5] 及 Tillyard[59] ノ兩氏ニ據ル) (第二圖版 1 及 4) 後胸側ヨリ出ツル平均棍ハ基部ノ節頗ル肥大ニシテ其先端ヨリ銳キ鉤ニ終レル腕ヲ出ス　3 對ノ肢中、前肢最短、後肢腿節最太ナリ　基、轉、腿、脛、跗ノ各節ノ區別明瞭ニテ各節ニハ粗毛疎生ス　各肢腿節最太、脛節最長、轉節ハ最小ナレトヨク動キ 1 節ヨリナル跗節ハ其末端ニ先端銳クシテ下方ニ稍〻曲レル爪ヲ有ス　跗節ノ先端、爪ノ基部ヨリ各 1 對ノ球冠毛出ツ

腹部　腹面ヨリ見レハ 9 節明カニ認メラレ其後端節ニハ左右ニ 1 對ノ毛生ス　又腹端ヨリ上下兩板ヨリナル交尾器 (Stylus) 突出ス無色、末端尖リ、中溝、長サ 0.19 乃至 0.23 mm. 幅基部 0.016 mm. 中央部 0.014 mm. 末端 0.013 mm. アリ　1 雄成蟲ノ各肢各節ノ長サ次表ノ如シ

第九表　雄成蟲各肢各節ノ長サ

肢＼節	基節	轉節	腿節	脛節	跗節	爪	合計
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
前肢	0.02	0.03	0.068	0.098	0.03	0.02	0.266
中肢	0.05	0.03	0.090	0.120	0.08	0.02	0.390
後肢	0.04	0.02	0.080	0.103	0.07	0.02	0.338

上表ニヨレハ基節ハ中肢ノモノ最長、轉節ハ後肢ノモノ最短、腿節ハ中肢最長、脛節跗節ハ何レモ中肢ノモノ最長、爪ハ各肢同長ヲ示シ全長ニ於テモ亦中肢最長ニシテ各肢共脛節最長ナリ

B. 雌 (第二圖版 10, 第三圖版 1,2)

準備　蟲體ヲ 10 % ノ苛性加里液ニテ處理水洗シ無水「アルコホル」ニテ脫水シ「キシロール」ニテ透明トシ「バルサム」ヲ用ヒテ封入供檢　但苛性加里ヲ用ヒテ尙蟲體不透明ナル時ハ內容物ヲ取リ出ス　又「グリセリンゼラチン」ヲ使用スル場合ハ蟲體ヲ水洗後一應 70 % ノ「アルコホル」中ニ浸シ直チニ封入シ後四、五日ニテ蓋硝子ノ周圍ニ蠟ヲ塗リ更ニ其翌日蠟上ニ「バルサム」ヲ塗ル

記載　成長ノ體ノ大サ次表ノ如シ

第一〇表　雌成蟲體ノ大サ

項＼No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
	mm.	mm.	mm.	mm	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
長サ	0.88	0.85	0.87	0.90	0.82	0.88	0.75	0.84	0.85	0.81	0.845
幅	0.70	0.72	0.75	0.70	0·73	0.75	0.68	0.75	0.65	0.70	0.713

蟲體ハ軟ク其表面ハ蠟樣光澤ヲ放チ處〻幾分凹メル箇所アリト雖モ全體トシテ中央高シ　是レ介殼ノ形狀笠狀ナルカ爲之ニ適合セル體形ヲ呈セルナルヘシ　此狀態ハ幼蟲時代ニモ微ニ認メラル　成蟲ハ產卵前ニ近ツクニ從ヒテ漸次ニカク高マリ體色ハ淡黃色ヨリ濃黃色ニ變ス　頭胸ノ境ハ明カナレト密着シ一見境ナキカ如ケレハ名付ケテ頭胸部 (Cephalothorax) ト呼稱セラル　胸部各節モ亦明カニシテ腹部ハ幼蟲時代ト同樣 5 環節及臀板トヲ明カニ認メ得　附屬器及眼ヲ缺ク

臀板 (第三圖版 1, 2)　Green 氏[9] ハ臀板ハ恐ラク 4—8 個ノ腹節ノ癒合セル處ナランサレト其數ヲ明カニ算フルコト困難ナリト記セリ　腹面中央部位ニ生殖口開キ其周圍ニ近ク 4 群ノ圓形紡績孔アリ　生殖口ノ幅ハ 0.0165 mm. (雄ノ交尾器ノ幅ト比較參照) 4 群ノ圓形紡績孔中前側群 (Upper lateral group) 左右各〻ハ 7 乃至 8 個、後側群 (Lower lateral group) 左右各〻ハ 3 乃至 4 個ノ孔ヨリナル (其孔數ノ多少、群ノ多少、孔ノ排列狀況ノ如何ハ本屬分類ノ目標ナリ) 特ニ注意ヲ要スルハ本種ハ (當地ニテハ發見セラレサレト) 寄生植物ノ種類ニヨリ此孔ノ數ヲ異ニスト云フコトナリ　臀板後緣ニハ 3 對ノヨク發達セル扁長板

(Lobe)アリ(本扁長板ノ有無、多少ハ又本屬ノ分類目標トセラル)其中央ヨリ第一及第二對ノ各扁長板ハ其長サノ中央部ニ於テ各一段ヲナシ以テ急ニ後方ニ狹クナレリ第三對ノ扁長板ハ其側方左右ニ4乃至5個ノ鋸歯アリテソレニヨリテ漸次後方ニ狹クナレリ　臀板側縁ハ扁長板ト同シ構造ヲナシ二、三ノ深刻アリ　而シテ此部ニハ幾條カノ皺條アリ　各扁長板ノ基部ニ近ク稍々斜ニ走ル線上ニ並ヒテ後方ニ向フ鋸歯數個アリ　厚化部(Thickening)ハ前方ニ向ヒテ擴カリ袋狀又ハ長卵形狀ニシテ6對アリ　今厚化部ノ性質ヲ表示スレハ次ノ如シ

第一一表

項目 ＼ 對別	起點	彎曲ノ方向	長サ
第一對厚化部	第一對扁長板ノ基部內側	內方	第二對厚化部ノ半分ノ長サ
第二對厚化部	第一對扁長板ノ基部外側	外方	肛門ニ達スル長サアリ
第三對厚化部	第二對扁長板ノ基部內側	內方	第二對厚化部ヨリ短ク第二對扁長板ノ長サノ約2倍
第四對厚化部	第二及第三扁長板間中央部	外方	第三對厚化部ノ長サニ略々等シク前端ハ前者ヨリ遙ニ前方ニ位ス
第五對厚化部	第三對扁長板ノ基部內側	內方	第四對厚化部ヨリモ短シ
第六對厚化部(缺如セル個體モアリ)	第三對扁長板ノ基部外側	稍々內方又ハ外方ヘ斜出	最短ニシテ第五對厚化部ノ長サノ$\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$

左右第一對扁長板間ニ2箇ノ擴リタル卵形板アリ各其末端ハ4歯トナリ歯端圓シ　第一對ト第二對扁長板トノ間モ亦前同樣ナリ　第三對扁長板ト側縁トノ間ニ3大板アリテ、外方ニ鋸歯アル突起各3本宛ニ終ル　其第一板ノ突起ノ外縁ニハ先端尖レル鋸歯6箇內外アリテ最後端歯ハ劍狀ナリ　第二板ノ突起ニハ3乃至6箇ノ鋸歯及第三板ノ突起ニハ2乃至3箇ノ鋸歯アリテ孰レモ鋸歯端尖ル　又第一、二、三對扁長板腹面基部及扁長板狀ニ厚化セル側縁ヨリ夫々第一、二、三、四對ノ刺、更ニ背面ノ第二對扁長板中央基部、第三對扁長板中央基部及側縁ヨリ夫々第一、二、三對ノ刺アリ夫等ノ各刺ハ外側ニ數本ノ鋸歯アリ第一對厚化部ノ內外兩側ニ各1對ノ圓紋アリ　肛門ハ背面第二對厚化部ノ內方且前方ニアリテ楕圓形、第二ト第三對厚化部トノ間ニ6箇及第四ト第五對厚化部トノ間ニ、更ニ第五對厚化部ト側縁トノ間ニ各々20箇內外ノ絲狀蠟質物分泌口アリ其數ハ第二齡蟲ヨリモ多シ　尚此種

分泌口ハ頭部ヲ除ク各體節側方ニ3乃至7箇宛存ス

口器(第三圖版 3, 4, 7, 8)　頭部ノ腹面ニ位ス　嘴ノ基部ハ「キチン」化シ唇基部上唇竝ニ大腮、小腮ノ結合セルモノノ基部アリ　側方ヨリ鉤狀內骨格ノ腕及其他複雜ナル內骨格アリテ之ニ大小腮ノ結合セル基部連ル大小腮ハ結合シテ吸收口ヲナストセラレ其長サ體長ノ4乃至5倍ニ達ス　嘴ノ基部ニ頭部ヨリ後方ヘ深ク落チタル「クルメーラ」ト稱スル袋アリ(吸收口ヲ使用セサル時ハ此內ヘ卷キ込メラル)上唇ノ前方ニ食道續ク　下唇(嘴)ハ2節、吸收口ハ之ヲ貫通シ下唇以下ヲ植物組織中ニ挿シ養分ヲ攝取ス　吸收管ハ大腮(管ノ周圍)2本、小腮(管ノ內部ヲ構成ス)2本、合計4本ノ絲狀ヨリナリ是等ハヨク分離ス大腮ハ末端ニ近キ所ニ於テ一段ヲナシテ尖小トナリ管ノ先端ハ鋭尖ス(Comstock[5] 參照)

氣門(第一圖版 10, S)　頭部ト前胸トノ間、嘴ノ附著點ヨリ左右ニ餘リ離レナル所ニ1對(恐ラク前胸ニ屬スヘシ)又中胸ト後胸トノ間ニ前者ト略々對等ノ位置ニ1對(恐ラク後胸ニ屬スヘシ)アリ　孰レモ亞鈴狀、其長軸ハ體節(體ノ横軸)ト竝行ス　氣門ノ附近ニハ無數ノ氣管集合ス氣管ハ蟲體ノ內容物少キ脱皮當時ニ於テ明カニ認メラル

(二)　雄ノ羽化(第一圖版 15)及介殼下ヨリノ出現

羽化ハ介殼內ニテ行ハル　蛹皮ハ伸縮運動ニヨリテ後方ヘ押シ出サル　羽化後介殼下ニ存スル間ハ觸角ハ後方ニ曲リ翅ハ左右重ネラレタルママナリ　普通ニハ羽化セル雄ノ翅ハ介殼外ニ現ハレサルカ如キモ若シ介殼カ比較的圓形ナルモノニテハ翅ノ末端可成リニ介殼外ニ突出ス　介殼下ヨリノ出現ハ一定ノ時期ナキカ如キモ寒冷ナル候ニ突然暖キ日アラハ一齊ニ多數現ハルルモノノ如シ　卽チ1926年十二月三十日午後室內ノ飼育箱ニテ觀察セシニ其前日來餘リ雄成蟲ノ飛翔又ハ步行セルヲ認メサリシニ此日暖キタメカ著シク飛翔又ハ步行セルモノアリキ

羽化後介殼後方ニ出サレタル蛹皮ハ(第一圖版 6)白色、襞折皺曲セルモ蛹時代ノ交接器、肢等明瞭ニ認メラルルカ故ニ雄ノ第二回脱皮ト一見識別ヲナシ得　安靜ナル所ニテ飼育セハ此兩者相竝ヒテ同一雄介殼ノ後方ニ殘存スルコトアリ　サレト野外ニテハ普通發見シ難キハ多分風雨等ニヨリ除去サルルモノナルヘシ

羽化後介殼ハ其末端植物體ニ密著セスシテ少シク浮キ上ル　雄介殼ノ中ニ屢〻雄成蟲ヲ發見シ得サルヲ見レハ雄成蟲ノ介殼ヨリ出現スルニ際シ何等介殼ヲ剝離スルコトナク之ヨリ出現スルモノナランシ介殼飛散セル後ト雖モ寄生セシ部ニハ稍〻白色ノ蠟質物カ輪狀ニ附著シ居ルヲ以テ以前其處ニ蟲ノ生活セシモノナルコトヲ推測シ得

(三) 步行及飛翔

雄成蟲ハ幼蟲時代ニ一度失ヒタル眼及附屬器ヲ再ヒ有スルニ至ル卽チ幼蟲時代移動時期ニハ是等ヲ所有スルニモ拘ハラス固著後第一回脫皮ト共ニ之ヲ失ヒ移動スル成蟲時代ニ再現ス　此事實ハ全ク器官ノ用、不用ト有無トノ間ニ明カナル關係アルヲ示セリ

又雌成蟲ハ全ク移動セサルニ反シ雄ニアリテハ其幼蟲時代ニ一度移動能力ヲ失ヒシモノカ成蟲ニナルニ及ンテ其能力再現スルハ是レ全ク交尾ノタメ雄ノ移動ヲ必要トナセル結果ナルヘク生物ニ於テ雄性ノ交尾動作ハ雌性ニ對シ進取的ナリトノ見解ヨリシテ此處ニモ亦其適切ナル實例ヲ見ルコトヲ得ルナリ

柑橘葉上ヲ步行スルモノハヨク認メ得ルモ飛翔セルモノハ認メ難ク且餘リ飛翔セサルカ如シ　何レモ溫暖ナル日中室內飼育ノ時ニハ認メ易シ　步行時ニハ前翅ハ八狀又ハ深ク重ネテ背上ニ保タレ平均棍ハ前翅ノ袋ニ掛ケラレ翅ハ著シク動搖又ハ波動セス唯將ニ落下セントスルカ如キ場合ニ著シク動搖ス　步行中時〻前肢ニテ觸角ヲ拭フ步行ニ際シテ球冠毛ハ大ニ働キ其狀幼蟲ノ時ト略〻同樣ナリ　飛翔中翅ハ著シク振動スルヲ見ルモ聽キ得ル程ノ音ヲ出サス　肉眼ニテ2米以上距リタル飛翔ハ認メ難シ　口器缺如セルヲ以テ步行及飛翔ノ目的ハ採食ノ爲ニ非サルコト明カナリ

(四) 成蟲期間

1926年十二月三十日朝介殼下ニテ羽化シタル雄ヲ直徑1寸、長サ4寸ノ硝子管ニ入レ綿栓ヲナシ置タルニ早キハ2日目遲キハ6日目ニテ步行不能トナリ其翌日死セリ　但本試驗ニ供セシ蟲ノ介殼下ニ於ケル羽化直後ヨリ供試マテノ期間ハ不明ナリ　1926年八月十四日朝同一方法ヲ以テシ午前十一時頃硝子管ヲ陽光ニ直照セシメタルニ正午頃ニハ最早殆ト全頭斃死セリ　又別ニ零度ノ室內ニ入レ試驗セシニ其翌日全ク動カサリキ

雌ノ成蟲期間調査セル結果次表ノ如シ

第十二表　雌成蟲期間調査

項目	夏		冬	
	調査月日	日數	調査月日	日數
成蟲トナリテヨリ產卵開始迄	1926年七月十一日—二十六日	日 15	1927年十一月二十一日—十二月二十一日	日 30
產卵開始ヨリ產卵終了迄	1926年七月二十六日—八月五日	10	1927年十二月二十一日—1928年一月十日	20
產卵終了ヨリ死亡迄	1926年八月五日—七日	2	1928年一月十日—一月十四日	4
計		27		54

本表ニヨレハ雌成蟲ノ壽命ハ夏27日、冬54日ニシテ冬ハ溫度ノ低下ノタメ夏ノ約2倍ノ日數ニ達ス　卽チ雌ノ成蟲期間ハ雄ノ5乃至10倍ナリ

(五) 交　　尾

雌ノ交尾期ハ第二回脫皮ヲ終リテ成蟲トナリタル頃ニシテ此時期ノ介殼ノ直徑ハ0.7 mm. 前後ナリ（介殼ノ完成直後ノ徑ハ約2 mm.）

交尾狀況（第二圖版2）　雄ハ雌ノ上記ノ如キ時期ニ當レル介殼上ニ來リ徘徊シツツアル時ソノ長キ交接器ヲ前方ニ折リ曲ケ之ヲ雌介殼ト植物體面トノ間隙ニ挿入ス　1回ノ交尾所要時間ハ5分間內外ニシテ同一雄ノ3回迄異ナレル雌ニ交尾セルヲ見タリ　然ルニ旣ニ交尾シタル雌ニ他ノ雄數回來リテ介殼上ヲ徘徊シツツアリシモ交尾セサリキ　又同日或1頭ノ雌ニ3頭ノ雄來リテ介殼上ニ在リ恰モ競爭セルカノ如キ觀ヲ呈セリ　交尾後モ雌蟲體ノ成長ハ盛ナリ

(六) 產　　卵

期間　第一二表ニヨレハ夏季10日、冬季20乃至60日且第一五表ニ見ルカ如ク產卵期間中產卵ヲ中止スルコトアリ

產卵期　晝夜ノ區別ナク產卵スルヲ普通トス　今晝及夜ノ產卵數ヲ示セハ次表ノ如シ

第一三表　產卵調查(1927年)

No. / 晝夜別 / 產卵月日	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	夜	晝	夜	晝	夜	晝	夜	晝	夜	晝	夜	晝	夜	晝	夜	晝	夜	晝	夜	晝
六月二十七日	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
六月二十八日	—	—	—	—	5	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
六月二十九日	—	—	—	—	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
六月三十日	1	0	2	4	13	8	—	—	10	4	—	—	—	—	11	5	—	—	9	3
七月一日	12	3	5	0	8	5	9	2	8	2	10	0	11	3	10	4	9	0	8	5
七月二日	8	4	—	—	7	3	4	2	7	5	0	—	6	1	—	—	6	0	10	6
七月三日	14	2	—	—	6	1	6	3	11	1	—	—	8	1	—	—	8	1	2	2
七月四日	0	1	—	—	1	0	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	1	0
七月五日	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—
七月六日	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	—	—
計	35	10	7	4	46	29	28	7	36	12	10	0	25	5	21	9	34	8	23	16
合計	45		11		75		35		48		10		30		30		42		39	

上表中ノ數字ハ調查方法ニ缺陷アリシ爲カ一般ニ小ナルノ憾アルカ如シ　サレト總テ1個體ニ於テ夜間ノ產卵數ハ晝間ノ產卵數ヨリモ大ナルヲ通覽シ得ヘシ(夜トハ午後六時ヨリ翌日午前六時迄、ソレ以外晝トセリ) 卽チ夜間ノ產卵數ハ日中ヨリ多シ　且年中產卵ス

產卵數　雌蟲ノ產卵數ヲ調查セルニ次ノ如シ

第一四表　個體ニヨル產卵數ノ相違

No. / 項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
產卵數	個 71	52	45	11	75	35	48	10	30	30	42	39	40.7
不產卵數	22	—	31	34	61	21	18	37	6	4	36	26	26.9
合計卵數	93	—	76	45	136	56	66	47	36	34	78	65	67.6
不產卵%	% 23.66	—	40.79	75.56	44.85	37.50	27.27	78.72	16.66	11.76	46.15	40.00	39.81
一日ノ平均產卵數	3.55	3.50	9.00	5.50	8.30	8.70	12.00	10.00	10.00	15.00	7.00	7.80	6.50
產卵日數	日 20	15	5	2	9	4	4	1	3	2	6	5	6.3

上表中ノ數字ハ調查方法ニ缺陷アリシタメカ一般ニ稍ゝ小ナルノ憾アルカ如シ

第一五表ハ1927年一月二日ヨリ同二十一日迄ノ間ニ於ケル1雌ノ產卵數及ソレニ伴フ母蟲體ノ縮小ニ關スル調查ヲナセルモノナリ

第一五表

產卵月日	產卵開始ヨリノ日數	產卵數	母體長	母體幅	溫度
			mm.	mm.	度
一月二日	1	1	1.10	1.10	14.8
一月三日	2	2	1.00	1.10	15.2
一月四日	3	2	0.90	1.10	16.4
一月五日	4	2	0.90	1.10	19.0
一月六日	5	2	0.90	1.10	19.5
一月七日	6	3	0.90	1.10	21.1
一月八日	7	4	0.90	1.10	18.2
一月九日	8	4	0.90	1.10	12.8
一月十日	9	3	0.90	1.10	12.5
一月十一日	10	3	0.90	1.10	12.4
一月十二日	11	1	0.90	1.10	14.3
一月十三日	12	8	0.90	1.00	16.9
一月十四日	13	7	0.90	1.00	18.0
一月十五日	14	7	0.90	1.00	19.4
一月十六日	15	5	0.80	0.90	17.9
一月十七日	16	7	0.80	0.90	17.2
一月十八日	17	5	0.80	0.90	15.5
一月十九日	18	2	0.80	0.90	13.9
一月二十日	19	2	0.80	0.90	14.5
一月二十一日	20	1	0.80	0.90	10.3
合計		71			

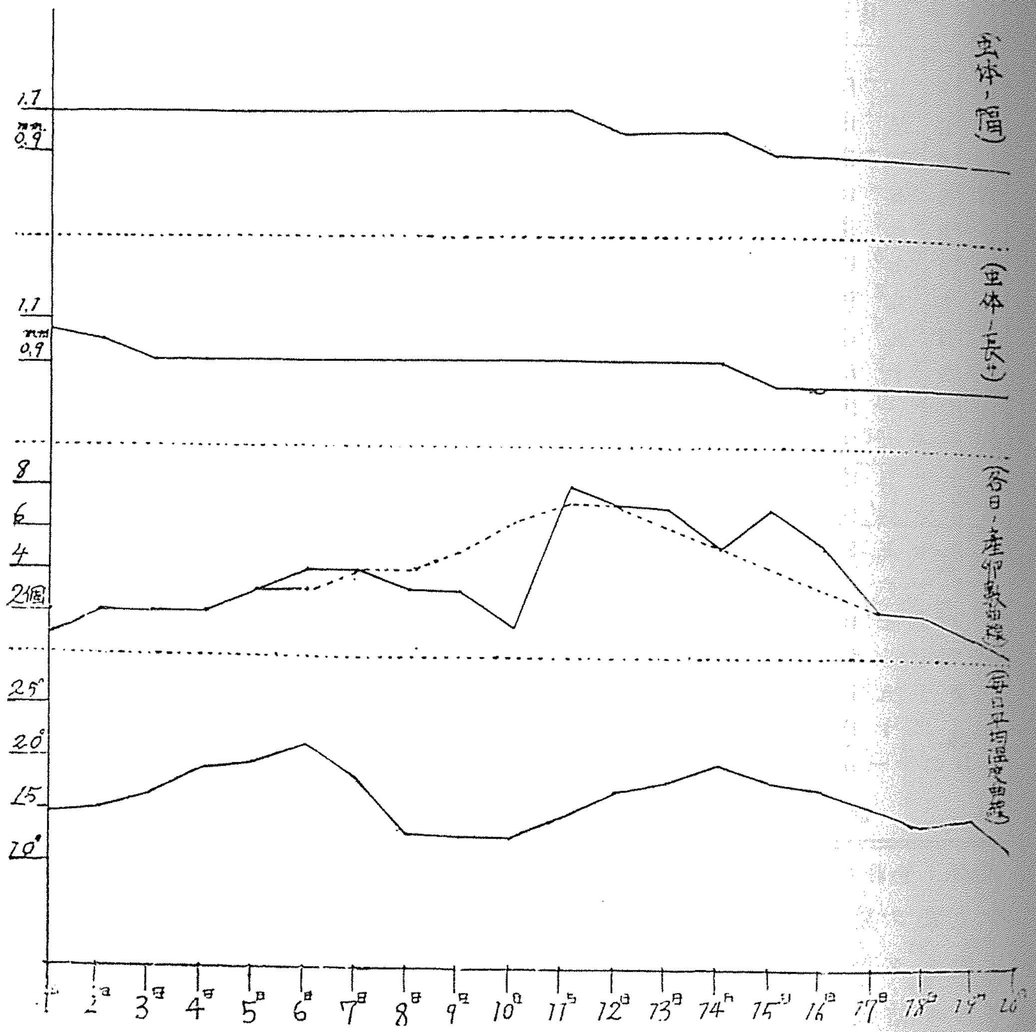
備考　午前九時ヨリ翌日午前九時マテノ產卵數ヲ一日產卵數トス

今上表ヲ見ルニ氣溫低下ト共ニ產卵數モ亦減少ス　又卵ヲ產下スルニ從ヒテ母蟲ノ體積減少シ主トシテ腹環節ノ部縮小ス　是レ卵ヲ產下セル結果體內容物減少セシニ歸スルコトヲ得ヘケン　今此關係ヲ圖示スヘシ(第一圖)

若シ氣溫恒溫ナリトセハ產卵期中頃1日ノ產卵數ハ其前後ヨリモ多カリシナランカ(第一圖二段目點線ハ實際產卵數ニ非スシテ恒溫ノ場合トシテ想像作圖セシモノナリ)

第一圖

一雌蟲產卵數ト氣温及母蟲體ノ縮小トノ關係



1927年九月二十日ヨリ十月四日迄ノ1雌蟲ノ產卵數及其孵化狀況ヲ調査セシ結果ヲ示セハ次表ノ如シ

第一六表

產卵月日	產卵開始ヨリノ日數	產卵數	孵化卵數	孵化月日
九月二十日	1	2	2	九月二十一日
九月二十一日	2	4	2	九月二十二日
九月二十二日	3	9	3	九月二十三日
九月二十三日	4	7	8	九月二十四日
九月二十四日	5	6	6	九月二十五日
九月二十五日	6	5	5	九月二十六日
九月二十六日	7	4	4	九月二十七日
九月二十七日	8	6	3	九月二十八日
九月二十八日	9	2	1	九月二十九日
九月二十九日	10	1	0	
九月三十日	11	0	0	
十月一日	12	2	2	十月二日
十月二日	13	1	1	十月三日
十月三日	14	1	1	十月四日
十月四日	15	2	2	十月五日
合計		52	40	

上表ニヨレハ孵化歩合ハ76.92%ナリ　卵期ハ大抵1日ニシテ又產卵ヲ中止セル日モアリキ

以上第一三表乃至第一六表迄ノ4表ノ產卵ニ關スル調査竝ニ次節ノ產卵狀況ノ觀察ハ將ニ產卵ヲ開始セントスル母蟲ヨリ其介殼ヲ取リ除キ以テ蟲體ノ產卵狀況ヲ見易カラシメ之ヲ寄主植物ニ附著セルママ「シヤーレ」中ニ保護安置シタルモノニ就キ之ヲ行ヘリ　夏季ノ調査ニ際シテハ過乾防止ノタメ同器中ニ水ニテ濕シタル綿塊ヲ入レ置キタリ　又日々ノ產卵數ヲ明カナラシムルタメ毛筆ニテ各日卵ノ全部ヲ拂ヒ去リタリ

產卵場所　母蟲體ノ直後介殼下ノ空間、介殼ノ約半分ノ面積ニ產卵ス

產卵狀況(第二圖版 11)　卵ハ尖リタル一端卽チ尾端ヨリ產下セラル產卵口ヨリ卵ノ產ミ離サルルヤ尚卵長ノ約$\frac{1}{3}$ハ母蟲ノ臀板ニテ被ハレ次ノ產卵ニヨリテ全ク現ハル　卵ハ產下サルル順ニ長徑ヲ前後ニ互ニ連結スレトモ寄主植物又ハ介殼ニ附著セス　斯テ長ク連結セル卵ハ產卵場所ノ空間ニ曲折シテ充滿ス　介殼ヲ取リ除キテ其狀況ヲ觀察シタルニ今記シタルカ如ク自然ニ曲折セリ　母蟲若シ產卵ノタ

メ或力ヲ必要トセハ植物組織中ニ挿入シタル吸收口ハ其力點タルヘキカ産卵ノ末期ニ近ツクニ從ヒ母蟲ノ臀板ノミ稍ゝ暗色ニ變スルニ至ル　産卵中ノ雌成蟲ヲ零度ノ室内ニ置ク時ハ産卵ヲ中止ス産卵ヲ終レル蟲體ハ一般ニ帶赤色ナリ　産卵口ハ産卵後永ク開口シテ其儘ナルヲ見タリ　産卵前ニハ收縮セル産卵口モ産卵ト共ニ著シク膨開シテ其孔邊略ゝ圓形紡績孔ヲ呈シ産卵ニ伴ヒテ圓形紡績孔ヨリ分泌サル白色粉狀粘質物卵面ニ接著ス　コハ産卵中ノ雌ヲ取リテ此部ヲ檢セハ容易ニ認メラル而シテ1886年Green氏[9]ハ『圓形紡績孔ノ作用ハ曖昧ナレトモ Diaspinae ニアリテハ此孔ヨリ白粉(White powder)ヲ出ス是レ或ハ卵ヲ保護スルカ爲ナラン』ト稱セリ Griswold氏[8]モ亦此説ニ從ヘリ

一四　介　殼

(一)　形　態　(充分成長シタル介殼)

A.　雌ノ介殼　(第三圖 1)

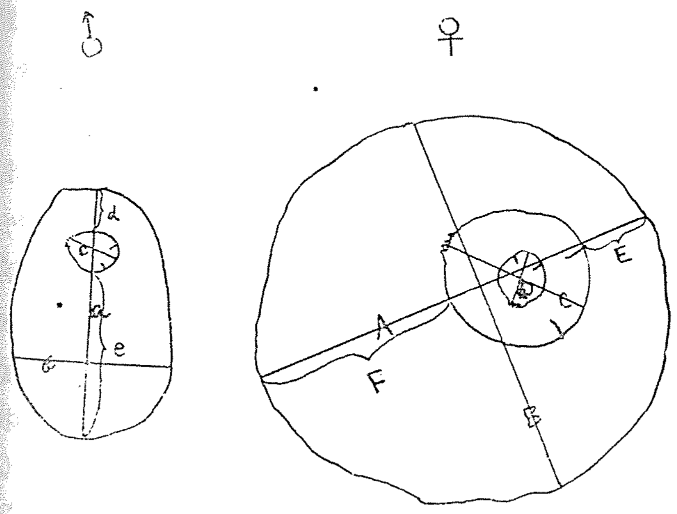
普通圓形ナルモ時ニ幅廣キ橢圓形ノモノアリ　或ハ介殼ノ増成ヲ他ノモノニヨリテ妨ケラレタル時ハ其形ニ應シタル特殊ノ形狀ヲ呈スルコトアリ　例ヘハ葉ノ縁邊ニ作ラレタル介殼ハ葉ノ縁邊ノ形狀ニ似、又小ナル枝ニ附著成長シタル介殼ハ樹皮ノ彎曲面ニ應シテ介殼モ彎曲ス　充分成長シタルモノハ大サ平均直徑2 mm.内外ニシテ其色ハ介殼ノ部分ニヨリテ大ニ異ナル　卽チ介殼ノ中央部ハ赤褐色、其周縁ハ黑灰色ニシテ後者ハ中央ニ近キ程黑味濃厚トナリ　縁邊ニ近キ程灰色ヨリ更ニ淡灰色トナル　中央赤褐色部ハ第一及第二回蛻皮ノ附著セシ所ニシテ(脱皮ノ章參照)夫等ノ蛻皮ノ方向ハ一致セサルヲ普通トス　且通常第一回蛻皮ハ第二回蛻皮ノ中央部ニ存スレトモ時ニ一方ニ偏在スルモノモアリ　此部ヲ殼點(Exuvia or Cast larval skin)又ハ蛻殼ト稱セラレ10%苛性加里(KoH)ニテ5分間煮沸スルモ溶解セス　後者卽チ黑灰色部ハ蟲體ノ蠟腺(Wax pore)ノ分泌物ヨリナリ所謂蠟質物ニテ10%苛性加里ヲ以テ5分間煮沸スル時全ク溶解シ去ル　介殼ノ表面ハ恰モ植物ノ材部ニ見ル年輪(Annal ring)ニ似タル稍ゝ不規則輪ヲ呈ス　中央赤褐色殼點ハ稍ゝ高マリ各回蛻皮ノ頭部左右ニ∨形裂目アリ　介殼ノ全體ハ恰モ菅笠狀ナリ　介殼ノ外表面ハ屢ゝ塵埃ノ附著スルアリテ汚ルルモ其内面ハ滑澤ナリ　介殼ノ縁邊ハ肉眼ニテ見ユル程度ヨリ見エサル程度迄ノ大小無數ノ凹凸アリ　介殼ノ全圓周ノ長サノ約$\frac{1}{3}$ノ部分(成蟲ノ尾端ニ相當ス)ヲ除キテ他ノ部ハ一樣ニ相當ノ幅ヲ有スル薄膜ニテ縁ラサル(無膜部ハ幼蟲ノ介殼下ヨリ這出ニ際シ便宜ナルカ爲ナランカ)

B.　雄ノ介殼　(第二圖版 14)　(第三圖 2)

普通橢圓形ニシテ屢ゝ其一端ハ他端ヨリ幅廣ク且其色廣端ハ黑色ナルモ狹端ハ灰色ニシテ介殼薄シ　雄ノ介殼ノ長徑軸ノ方向ト蛹及成蟲ノ體長ノ方向トハ相一致ス　雌ノ介殼ニ比シテ小形ナルタメカ雌ノ介殼ニ於ケルカ如ク種々ナル異形ヲ呈スルモノ少シ　充分成長セルモノノ大サハ雌ノ$\frac{1}{3}$乃至$\frac{1}{4}$ニ相當ス　蛻殼ハ第二齡中頃迄ハ介殼ノ中央ニ位スレト成長シ終レル介殼ニ就テ見ルトキハ必ス一方ニ偏在ス　而シテ此部ニ幼蟲第二齡末期、蛹、成蟲ハ靜止期ニ頭ヲ安置ス　但雄ノ殼點ハ唯第一回蛻皮ノミヨリナリ從テ2回ノ蛻皮ヲ有スル雌ノ殼點ヨリモ小ナルコト後述ノ如シ　其他ノ性質ハ雌ノ介殼ト略ゝ同シ　又蛹ノ尾方ニ相當スル介殼ノ内面縁邊ニ薄膜ヲ缺ク　是レ蛹化、羽化ニ便利ナルカ爲ナランカ

C.　介殼ノ大サノ比較

雄、雌各200ノ介殼ヲ柑橘ヨリ採取シテ生物測定法ニ基キ測定シ計算シタル平均及標準偏差次表ノ如シ　尚介殼ノ測定部位竝ニ各部ノ名稱次圖ノ如シ



第二圖

a＝♂ノ長徑
b＝♂ノ短徑
c＝♂ノ第一回蛻皮ノ長サ
d＝♂ノ短偏
e＝♂ノ長偏
A＝♀ノ長徑
B＝♀ノ短徑
C＝♀ノ第二回蛻皮ノ長サ
D＝♀ノ第一回蛻皮ノ長サ
E＝♀ノ短偏
F＝♀ノ長偏

第一七表　介殻ノ測定

		平均價	標準偏差	最長	最短
		mm.	mm.	mm.	mm.
雄	長偏 1	0.4372±0.0028	0.0581±0.0020	0.5000	0.3375
	短偏 2	0.1352±0.0020	0.0415±0.0014	0.1750	0.0875
雌	長偏 3	0.8343±0.0057	0.1186±0.0040	1.1750	0.4550
	短偏 4	0.4253±0.0063	0.1306±0.0044	0.7375	0.0500
長徑	雄 5	0.8850±0.0030	0.0620±0.0021	0.9500	0.7875
	雌 6	1.8789±0.0069	0.1465±0.0050	2.4825	1.3500
短徑	雄 7	0.6496±0.0028	0.0599±0.0020	0.7375	0.5625
	雌 8	1.7313±0.0075	0.1554±0.0052	2.2250	1.1500
第一回蛻皮ノ長サ	雄 9	0.2988±0.0018	0.0362±0.0012	0.3500	0.2625
	雌 10	0.2716±0.0016	0.0336±0.0011	0.3500	0.2625
第二回蛻皮ノ長サ	雌 11	0.6034±0.0028	0.0594±0.0020	0.6750	0.5000

上表ニヨレハ

(1)雄ニ於テ長偏ハ短偏ノ3倍餘、雌ニ於テ約2倍ニシテ就レモ殼點偏在ス　而シテ雄ニアリテハ頭方ニ殼點偏在スルヲ普通トス

(2)長徑ニ於テ雌ハ雄ノ2倍餘、短徑ニ於テハ2.5倍餘ニシテ雌ノ介殻ハ雄ノソレヨリ大形ナリ

(3)雄ニ於テ長徑ハ短徑ノ1.3倍餘、雌ニ於テハ約1.1倍ニシテ雄ノ介殻ハ長形、雌ノ介殻ハ圓形ナリ

(4)第一回蛻皮ノ大サハ雌雄略〻同大ナリ

(5)雌ノ介殻ニ於テ第二回蛻皮ノ長サハ第一回蛻皮ノ長サノ約2倍ナリ

(6)雌介殻2,000箇ノ重量ハ0.195 gr.ナリ　故ニ1箇ノ雌介殻ノ重量ハ0.0000975 gr.トナル　雄ノ介殻ノ重量ハ測定セサレトモ雌ノソレヨリ少カルヘキハ上表ニヨリテ明ナルヘシ

(7)介殻ノ厚サハ雌雄ニヨリテ大差ヲ認メス　サレト介殻ノ中央部ハ厚ク外縁部ハ薄シ

次表ニ於テ材料トセル雌介殻ニアリテハ第二回脱皮當時迄ハ朱欒ニ寄生シタルモノハ高橋桶柑ニ寄生セシモノヨリ介殻小ナルモ成長シ終レル介殻ニアリテハ之ニ反シ大ナリ　本標本ハ同一園ヨリ採集セルモノニシテ且介殻ノ互ニ相接スルコトナカリキ　如斯大サノ差ノ生セシ所以ハ少クトモ營養量ノ多寡ニ歸スヘキカ　此營養量ノ相

違ハ樹種夫自身ニ基因スルカ又ハ定面積上ニ寄生セル介殻數ノ多少ニ基クカノ何レカナルヘシ

第一八表　雌蟲介殻ノ大サ

寄主植物		平均價	標準偏差
		mm.	mm.
第一回蛻皮ノ長サ	朱欒	0.2806±0.0016	0.0335±0.0011
	高橋桶柑	0.2826±0.0016	0.0336±0.0011
第二回蛻皮ノ長サ	朱欒	0.5972±0.0028	0.0589±0.0020
	高橋桶柑	0.6096±0.0028	0.0599±0.0020
介殻ノ長徑	朱欒	2.0485±0.0071	0.1503±0.0051
	高橋桶柑	1.7092±0.0067	0.1427±0.0048
介殻ノ短徑	朱欒	1.8500±0.0076	0.1581±0.0053
	高橋桶柑	1.6125±0.0073	0.1526±0.0051

生育良好ナル朱欒葉面ニ僅カ數頭寄生セシモノノ介殻ハ黑味濃厚ニシテ光澤著シキニ反シ葉稍〻黄變シ生育不良ナル高橋桶柑葉面ニ無數寄生セシモノノ介殻ハ灰色ニシテ光澤ナシ　是レ前者ハ營養充分ナルモ後者ハ不充分ナル結果トモ見ルコトヲ得ン

而シテ1925年Grace H. Griswold氏[8]ハ「りんごかきかひがらむし」(Lepidosaphes ulmi L.)ニ於テ卵ノ長サ及幅、孵化當時ノ幼蟲體ノ長サ及幅、第一齢幼蟲(脱皮前)體ノ長サ及幅、第二齢幼蟲體ノ長サ及幅、雌成蟲當初ノ體ノ長サ及幅、介殻完成後ノ雌成蟲體ノ長サ及幅及特ニ注意スヘキハ圓形紡績孔ノ數等カ林檎ノ樹ニ寄生セル個體ト紫丁香花(Lilac)ノ樹ニ寄生セル個體トニヨリテ一定ノ差アルコトヲ發見シタルコトヲ報シ且同種ヲ此理由ニ基キテ林檎型ト紫丁香花型トニ分テリ

(二) 介殻ノ増大ニ必要ナル廻轉運動

從來Diaspinae亞科ノ移動ハ寄主植物ニ固著スル以前ノ第一齢若蟲時代ニ限ラルルコトハ多クノ著書ニ記錄セラレタリ　而シテ今ヨリ約20年前Green氏[9]ハ此移動運動ノ他ニ『圓形介殻ヲ有スルモノハ蟲カ固著後ニ圓形ニ介殻ヲ増成スル爲廻轉運動ヲナササルヘカラス』ト推測シテ云ヘリ　余ハ此Green氏ノ記錄ニハ全ク關係ナク(本研究後ニ於テ該文獻ヲ讀ミタリ)本種カ圓キ介殻増成ニ必要ナル廻轉運動ヲナスヲ觀察セリ　然レトモ今日迄余ノ研究參考トシタル範圍内ニ於テハカカル事實ノ記錄アルヲ見ス　故ニ今之カ觀察ノ結果ヲ詳細ニ報告セントス

余ハ又最近圓形介殼ヲ有スル「うすまるかひがらむし」(Aspidiotus destructor)ニ就テモ同様ノ事實アルヲ觀察セリ　此種ノ介殼ハ稍〻透明ニシテ其內部ニ存スル黃色ノ蟲體ヲ介殼外ヨリ肉眼ヲ以テ容易ニ見透スコトヲ得ルカ故ニ蟲體ノ廻轉運動狀況ヲ見ルコト極メテ容易ナリキ

A. 構造上ノ根據

余ノ本種カ廻轉運動ヲナスヘキモノナルヘシト推察シ始メタルハ次ノ事實ニ因ル

(1) 雌ノ介殼ニ附加サレタル第一回ノ蛻皮ト第二回ノ蛻皮トノ方向ハ殆ト必ス一致セサルコト(第三圖3又ハ5)　若シ蟲體カ全ク廻轉セサル時ハ此2回ノ蛻皮ノ方向ハ一致スヘキナリ

(2) 介殼ノ表面ニ植物ノ木質部ニ見ルカ如キ年輪狀ノ輪線アルコト(第三圖1,2ノR) 若シ廻轉スルコトナクシテ介殼ヲ增大セシムル時ハカカル輪線ノ現ハルルモノト思ハレス

(3) 圓介殼蟲ノ介殼形成ノタメ分泌スル蠟質物ノ分泌孔ハ主トシテ蟲體後端ノ臀板上及其直前ノ腹節兩側部ニ於テ最モ多數開口セルコト(第三圖版1) 若シ廻轉セサレハ本種ノ雄ノ第二齡末期ニ於ケル介殼ノ如ク又ハ「かきかひがらむし」(Lepidosaphes spp.)ノ介殼ニ於ケルカ如ク後方ヘ長形ニ作ラルヘキ理ナリ　(尤モ是等ノ長キ介殼モ蟲體カ後方ニ於テノミ弧狀ニ振子的往復運動ヲナシタル結果ナルコト明カトナルニ至レリ)

(4) 植物葉ニ寄生セシ跡ニハ白色蠟質輪ノ殘存スルコト

ヨツテ之ヲ確ムヘク1927年一月二十日次ノ如キ調査ヲ試ミタリ　雌ノ第二回脫皮ヲ終リタル當時ハ蛻皮ノ周圍ニ蠟質物ヲ有セス　少時間後ヨリ著シク附加サルルニ至ル　ヨリテ新ニ附加サレタル部分ハ容易ニ區別シ得　而シテ第一回脫皮後ハ形小ニシテ觀察ニ不便ナレハ叙上ノ時期ヲ選ヒタリ　カクテ極メテ注意深ク介殼ヲ蟲體ヨリ離シテ一方ニ反轉セシム　此際蟲體ハ葉上ニ原位置ヲ保チ反轉シタル介殼ハ蟲體ノ尾端ニ一部分接スル樣ニ爲スヲ要ス　コノタメ用フル針ハ介殼ノ緣、幼蟲ノ頭部ノ邊リニ掛クルコト肝要ナリ　是レ蟲體ハ脫皮後第二回蛻皮ノ尾端ヨリ蠟質物ヲ分泌シ行クヲ以テ若シ幼蟲ノ尾端ニ相當スル介殼ノ部分ニ針ヲ掛ケテ介殼ヲ反轉セハ附加サレタル蠟質物ノ帶ヲ中斷スルコトトナリ其結果觀察ニ不便若クハ誤認ヲ來スヤノ患アレハナリ

以上ノ如ク準備シタル材料ニ就テ檢スルニ介殼中ノ蛻皮ノ尾端ヲ基點トシテ左方ニ白キ蠟質物カ帶狀ニ蟲體ノ尾端ニ迄接續シココニテ終レルヲ見ル　第二回脫皮ノ際ノ蟲體ノ方向ハ介殼ニ現在存スル第二回ノ蛻皮ニヨリテ示サル　故ニ蟲體カ現在見ル位置ニ存在スル事ハ明カニ第二回ノ脫皮終ルヤ其位置ヨリ蠟質物ノ分泌ヲ開始シ其蛻皮ノ周圍ニ新ニ附加シツツ此位置迄廻轉セルモノト解スヘク是レ蟲體カ介殼下ニアリテ介殼增成ノタメ廻轉スルコトヲ確メシナリ　其狀況第三圖3ノ如シ以上ニヨリテ初メ余ノナシタル推論ハ全ク事實ナルヲ知レリ

B. 自然狀態ニ於ケル觀察

自生セル寄主ニ附著セルママノ介殼ヲ透視シテ此廻轉動作ヲ檢鏡觀察シ得ルナラハ最モ自然ニ近キ完全ナル知識ヲ得ルコトトナルナリ　然レトモ此介殼ハ不透明ナルカ故ニ之カ實行ハ不可能ナリト考ヘシモ試ニ1927年七月二十四日260倍顯微鏡下ニテ暫時觀察セルニ其介殼ノ一部カ液體ニテ滲濕セラレツツアル狀況ヲ比較的明瞭ニ認メ得ラレ　然モ漸時ニシテ此部位カ一方向ニ移行セリ　此液體滲出ハ恐ラク排泄又ハ分泌(膠質物ヲ固メテ介殼タラシムルニ必要ナルモノナルヤモ知レス?)ナルヘク從テ此部ニ蟲體ノ臀板ノアルヘキ筈ナリト思考シテ更ニ一層注意深ク此滲濕サルル部位附近ヲ觀察セシニ介殼ヲ透シテ僅ニ蟲體ノ臀板ヲ豫期ノ如ク認メ得タリ　而シテ介殼ノ緣邊部ハ中央部ニ比シテ薄ケレハ斯ク僅ニ蟲體ヲ介殼上ヨリ透視シ得ルモ中央部ニ近キ厚キ所ニテハ透視スルコト能ハス　サレハ後者ノ如キ場合ニハ此液體滲濕部卽チ臀板ノ位置ナリト見做シ(此液體ノ滲濕サルル狀況ハ介殼ノ如何ナル部ニテモ見ルコトヲ得ルヲ以テ)斯ノ如クニシテ以下述フル觀察ヲ全フセリ　日中ハ勿論陽光(暗キ時ハ點燈シテ)ニヨリ又夜間ハ電燈光線ニヨリ觀察セリ

研究裝置　寄主植物トシテハ最モ手近カニアリ又最モ本種ノ好ンテ寄生スルモノ且小形ナルモノヲ便利ト認メ高サ約15乃至16 cm. 長サ8 cm. 內外、幅3 cm. 內外ノ健全ナル葉7枚ヲ有スル高橋桶柑(Citrus tankan form Kōshōtankan Hayata)ノ幼苗ヲ取リ之ヲ直徑21 cm. 余、高サ17 cm. 余ノ素燒鉢ニ中心ヨリ稍〻偏シテ定植シ置キタルモノヲ使用セリ　次ニ1927年

八月七日孵化セル本種幼蟲ヲ上述ノ植物葉上ニ約20頭放チタルニ此幼蟲ハ八月十六日第一回脱皮ヲ終リ　九月一日第二回脱皮ヲ終リテ介殼ノ生長ヲ始メタリ　依テ60倍ニテ檢鏡シ得ル樣ニ裝置セリ　勿論裝置カ動搖セサル樣固定セリ　介殼ノ增大スル狀況ヲ別ニ描畫スルタメ該顯微鏡ニハ轉寫器ヲ裝置セリ　植物葉ハ不透明ナル故顯微鏡ノ反射器ニヨツテ來ル透過光線ヲ利用スルコト能ハス單ニ反射光線ニノミヨリテ鏡檢セリ　又夜間ハ此介殼上ヲ照明スル位置ニ32燭光ノ電球ヲ裝置セリ　此研究裝置ハ勿論室內ニテナシタル爲植物葉ハ陽光ニ直接面セス其結果長期間カクナシ置ク時ハ營養不良ニ陷リ枯落スルニ至ル　サレハ此裝置ノ位置ヲ變セシムルコトナク時々戶外ニ搬出シテ陽光ニ面セシメタリ　然レトモ本研究ヲ終リテ3日後、此裝置ヲナシテ20日目ニ落葉セリ

以上ノ如キ裝置ニヨリテ蟲體ノ臀板ヲ檢スルニ稍〻黃色ニ臀板ノ形ヲ介殼ヲ透シテ窺ヒ得タリ　同時ニ液體ノ介殼ノ內面ニ滲濕セラルルヲモ見ルコトヲ得タリ

C.　廻轉運動ノ回數

1927年九月一日、二日、三日ノ3日間ニ於テ調査セシ所ヲ示セハ次ノ如シ　但廻轉ノ途中休止セシ場合ハ假令同一方向ヘ廻轉ヲ再開始シタル場合ト雖モ異ナレル運動ト認メ其回數ヲ計上セリ

第一九表　廻轉運動回數　(1)　九月一日調査

項目 / 廻轉順	廻轉開始	廻轉終了	休止時間
1	午前　八時三十三分	午前　九時三十五分	
2	同　九時三十五分	同　十一時	
3	同　十一時	午後　十二時十分	
4	午後　十二時十分	同　五時五十分	午後二時四十五分ヨリ同五時五十分迄
5	同　五時五十分	同　七時	
6	同　七時	同　十時	
7	同　十時	九月二日 午前　四時三十分	午後十一時五十分ヨリ九月二日午前四時三十分迄

第二〇表　廻轉運動回數　(2)　九月二日調査

項目 / 廻轉順	廻轉開始	廻轉終了	休止時間
1	午前　四時三十分	午前　八時	午前六時十五分ヨリ同八時迄
2	同　八時	同　九時	
3	同　九時	同　九時三十五分	
4	同　九時三十五分	同　十一時三十五分	
5	同　十一時三十五分	午後　三時	午後一時十分ヨリ同三時迄
6	午後　三時	同　三時三十九分	
7	同　三時三十九分	同　五時	
8	同　五時	同　六時十分	
9	同　六時十分	同　八時〇五分	
10	同　八時〇五分	同　九時五十分	
11	同　九時五十分	同　十一時十分	
12	同　十一時十分	九月三日 午前　〇時三十七分	

第二一表　廻轉運動回數　(3)　九月三日調査

項目 / 廻轉順	廻轉開始	廻轉終了	休止時間
1	午前　〇時〇五分	午前　〇時三十七分	
2	同　〇時三十七分	同　一時四十五分	
3	同　一時四十五分	同　二時二十九分	午前二時二十九分ヨリ同四時三十八分迄
4	同　四時三十八分	同　五時二十七分	
5	同　五時二十七分	同　六時三十二分	
6	同　六時三十二分	同　七時〇五分	
7	同　七時〇五分	同　七時四十五分	
8	同　七時四十五分	同　十一時五十分	午前八時十分ヨリ同十一時五十分迄
9	同　十一時五十分	午後　一時〇五分	
10	午後　一時〇五分	同　二時十五分	
11	同　二時十五分	同　三時二十五分	
12	同　三時二十五分	同　四時四十二分	
13	同　四時四十二分	同　五時	午後五時ヨリ同六時四十三分迄
14	同　六時四十三分	同　七時五十分	
15	同　七時五十分	同　九時三十五分	
16	同　九時三十五分	同　十一時三十五分	
17	同　十一時三十五分	九月四日 午前　一時二十分	

以上ノ3表ニ示セルカ如ク九月一日7運動、九月二日12運動、九月三日17運動ヲナセリ　廻轉運動ノ回數ハ氣候、寄主植物ノ營養狀態、蟲ノ時代等ニヨリテ異ナルヘシ

D. 廻轉運動ノ方向

1927年九月一、二、三ノ3日間ノ調査ヲ表示スレハ次ノ如シ　但表中正ト記シタルハ時計ノ針ト同シ方向ニ廻轉シタリトノ意味ニテ反トアルハ之ト反對ノ方向ニ廻轉セルヲ表ハス

第二二表　廻轉運動ノ方向　（1）九月一日調查

廻轉順	方向	備考
1	正	往復
2	反	
3	正	往復
4	反	
5	正	往復
6	反	
7	反	中途1回休止後更ニ同方向ヘ廻轉

第二三表　廻轉運動ノ方向　（2）九月二日調查

廻轉順	方向	備考
1	正	往復
2	反	
3	反	中途休止シテ更ニ同方向ヘ廻轉
4	正	往復
5	反	
6	正	往復
7	反	
8	正	往復
9	反	
10	正	往復
11	反	
12	正	

第二四表　廻轉運動ノ方向　（3）九月三日調查

廻轉順	方向	備考
1	正	往復
2	反	
3	正	中途靜止後更ニ同方向ヘ廻轉、往復
4	正	
5	反	

廻轉順	方向	備考
6	正	往復
7	反	
8	正	往復
9	反	
10	正	往復
11	反	
12	正	往復
13	反	
14	反	介殼ノ全圓周 360度廻轉後更ニ同方向ヘ廻轉
15	正	往復
16	反	
17	正	往丈

以上3表ニヨル時ハ廻轉運動方向ハ左又ハ右ト一定セルモノニ非サルコトヲ知ル　卽チ相往復スルモノナリ　又全圓周360度ヲ廻轉セル場合ハ極メテ稀ニシテ九月三日ニ於テ唯1回カカル場合ヲ觀察セリ

E. 廻轉運動ノ速度

廻轉運動ノ時間(H)及其時間内ニ廻轉シタル距離(L)ニヨリ1分間ニ於ケル廻轉長サ$\left(\frac{L}{H}\right)$ヲ計算シテ表示スレハ次ノ如シ　上記ノ距離トハ臂板ノ軌跡ノ意ナリ　從テ玆ニ云フ速度ハ臂板ノ1分間ニ於ケル弧ノ長サトス　但摘要中外ト記シタルハ臂板ノ介殼緣邊ニ於ケル廻轉ニシテ內トアルハ介殼ノ內方ニ於ケル運動ヲ意味ス（後節參照）

第二五表　廻轉運動速度　（1）九月一日調查

廻轉順	時間(H)	長サ(L)	速度$\left(\frac{L}{H}\right)$	摘要
	分	mm.	mm.	
1	62	1.2	0.020	外
2	85	1.9	0.021	外
3	70	1.8	0.023	外
4	155	1.8	0.011	內（185分間休止）
5	70	2.3	0.033	外
6	180	2.2	0.011	外
7	110	1.7	0.015	外（280分間休止）

第二六表　廻轉運動速度　(2)　九月二日調査

廻轉順	時間(H)	長サ(L)	速度$\left(\frac{L}{H}\right)$	摘要
	分	mm.	mm.	
1	105	1.7	0.015	外(105分間休止)
2	95	2.2	0.023	外
3	35	1.1	0.031	外
4	120	2.0	0.015	内
5	95	1.7	0.018	内(110分間休止)
6	39	1.6	0.040	外
7	81	1.9	0.023	外
8	70	2.9	0.041	内
9	115	2.1	0.019	内
10	105	1.9	0.019	内
11	70	1.7	0.023	外
12	87	1.8	0.021	外

第二七表　廻轉運動速度　(3)　九月三日調査

廻轉順	時間(H)	長サ(L)	速度$\left(\frac{L}{H}\right)$	摘要
	分	mm.	mm.	
1	32	2.4	0.073	外
2	68	2.3	0.033	外
3	44	1.4	0.031	外(129分間休止)
4	49	1.1	0.021	外
5	65	1.9	0.030	外
6	33	1.1	0.033	外
7	40	1.4	0.033	内
8	35	0.9	0.027	内(210分間休止)
9	65	1.6	0.025	内
10	70	2.1	0.028	外
11	70	2.3	0.031	外
12	77	2.9	0.038	外
13	18	0.5	0.028	外(103分間休止)
14	67	2.3	0.033	外
15	61	1.8	0.030	外
16	120	1.9	0.015	外
17	103	1.4	0.013	外

九月一日	平均速度	0.0195 mm.
九月二日	平均速度	0.0240
九月三日	平均速度	0.0310
平	均	0.0240

又休止ハ介殼ノ外緣ヲ廻轉スル時ニモ行ハル　上表ニテ之ヲ見レハ外緣廻轉ノ場合4回、內部廻轉ノ場合3回休止セリ

F. 廻轉運動中ニ於ケル介殼ニ對スル蟲體ノ位置

1927年九月三日ニ於ケル廻轉ノ習性ヲ調査セルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ

第二八表　廻轉部位

廻轉順	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
廻轉部分	左側	左側	左側	左側	左側	左側	右側	右側	右側	左側	右側	左側	右側	右側	右側	左側	左側

卽チ之ニヨレハ或程度迄介殼ノ左側半分ノミヲ廻轉シ又反對ニ右側半分ノミヲ廻轉スルモノノ如シ(左側10回、右側7回)

次ニ廻轉ノ際臀板ノ軌道ニ2型アリ

卽チ其一ハ積極的ナルモノニシテ大ニ介殼ノ面積ヲ增大スル運動ニテ臀板カ介殼ノ緣邊外ニ沿ヒテ廻轉シ介殼ノ周圍ヘ周圍ヘト蠟質物ヲ增加シ行クモノナリ　他ノ一ハ消極的ナルモノニシテ大ニ既成介殼ノ厚サヲ添加シ行ク運動ニテ臀板ハ介殼緣邊以內ノ部ヲ廻轉スルモノナリ　今兩者ノ廻轉速度ヲ比較スルニ第二五、二六、二七表ヨリ求ムレハ積極的廻轉型ニアリテハ1分間平均0.027 mm. 消極的廻轉型ニアリテハ1分間平均0.026 mm. ニシテ前者ト後者トノ差0.001 mm. ニシテ積極的廻轉型ノ方速シ　而シテ積極的廻轉型ノ場合ニアリテハ既成介殼緣邊外ニ約0.05 mm. ノ長サ丈臀板ヲ凸出セシメ居タリ　是レ臀板ノ蠟腺ノ存スル部分ノ長サニ略〻一致ス　從テ此場合ハ既ニ云ヘルカ如ク臀板ノ位置ヲ認ムルニ容易ナルモ消極的廻轉型ノ場合ニアリテハ唯介殼ヲ透シテ臀板ノ部位ヲ稍〻赤褐色ニ見透シ得ル程度ニシテ臀板ソレ自身ノ位置ヲ認ムルコト困難ナリ　故ニ此觀察ハ大ニ熟練ヲ要スヘシ

G. 廻轉運動ニ伴フ其他ノ觀察

(1) 廻轉動作ニ使用セラルル器官ノ有無

若シ廻轉運動ニ使用セラルヘキ器官アリトセハ體節側ニアル1乃至

2本宛ノ毛及雌成蟲後胸側ノ刺(特ニ此刺カ用ヒラルルニ非サルヤ)等タラサルヘカラス　サレト之カ觀察未タ行ハレス　或ハ單ニ體側ノ蠕動的伸縮運動ニヨリ又ハ之ト前記器官トノ共同作用ニヨリテ行ハルルニハ非サルカ　コハ今後ノ研究問題トシテ殘ス所ナリ

(2) 360度卽チ介殼ノ全圓周ヲ完全ニ1回ニ(一方向ニ)廻轉スルコト極メテ稀ナリ　余ハカカル實例ヲ2回觀察シ得タリ　今其各々ノ場合ニ就キ概說スヘシ

第一例　1927年九月二日午後五時ヨリ同六時十分迄ノ間ニ時計ノ針ト反對ノ方向ニ360度廻轉セリ　此際ノ圓周ノ長サハ2.9mm.ニシテ此圓周ヲ一廻轉スルニ要セシ時間ハ70分間ナリキ　依テ1分間ノ廻轉運動速度ハ0.4143mm.强トナル　此場合蟲體ハ介殼ノ緣邊以內ヲ廻轉セリ　故ニ既記消極的廻轉型ノ好例ナリトス

第二例　1927年九月三日午後三時二十五分ヨリ同四時四十二分迄ノ間ニ時計ノ針ト同シ方向ニ360度廻轉セリ　此時ノ圓周ハ2.97mm.ニシテ此圓周ヲ一廻轉スルニ要セシ時間ハ77分間ナリキ　依テ1分間ノ廻轉運動ノ速度ハ0.3857mm.强トナル　此場合蟲體ハ介殼ノ緣邊外ヲ廻轉セリ　故ニ既記積極的廻轉型ノ好例ナリトス

以上2例ノ速度ヲ平均ノモノ0.031 mm.ニ比スレハ遙ニ速度早ク約10倍ノ速力ニ相當スルコトヲ知ル　斯ル廻轉ノ場合ニハ途中休止スルコトナク他ノ場合ニ比シ極メテ順調且速ニ廻轉セリ

(3)廻轉中ニ於ケル蟲體ノ偏在　概シテ蟲體ノ大サハ介殼ノ大サヨリモ小ナルヲ普通トスルカ故ニ積極的廻轉型ノ場合ニアリテハ蟲體ノ中心ト介殼ノ中心トカ一致シテ廻轉スル理ナク常ニ中心ヨリ廻轉部位ヘ偏在スルヲ見ル　故ニ斯ル場合ニ於テハ絲狀吸收口ハ植物體ノ一點ニ挿入シアルヲ以テ蟲體ノ偏在ニ伴テ又口器基部モ偏シ其偏スル程度ニ應シテ吸收口ノ葉面外ニ表ハレ居ル部分ノ長短ヲ生スヘキ筈ナリ　但其範圍ハ極メテ短キモノナルヘク次ノ如キ推算ヨリスルモ恐ラク0.2 mm.乃至0.3 mm.ヲ出テサルヘシ　又口器ニハ相當ノ彈力アリ　コハ植物ニ寄生セル蟲體ヲ引キ取ラントスル場合ニ感知シ得ル所ナリ(今介殼ノ大サト蟲體ノ大サトニ關シテ其關係ヲ見ルニ先ツ介殼ノ成長ヲ完了セル時ノ直徑ハ蟲體ノ直徑ヨリモ0.84 mm.大ナリキ　卽チ蟲體ノ周緣ハ介殼ノ周緣ヨリ$\frac{0.84}{2}$ mm. = 0.42 mm.丈ケ內ニ存スヘシ　又孵化後39日目ニ成長極度ニ達セル數箇體ノ孵化後20日目ニ於ケル蟲體ノ直徑ハ平均0.54 mm.ニシテ此時ニ於ケル介殼ノ直徑ハ平均0.75 mm.ヲ示シ蟲體ノ大サヨリモ介殼ノ大サハ0.21 mm.大ナリ(但介殼、蟲體共ニ略〻圓形ナルカ故ニ直徑ト稱セシナリ)是等ノ調査ハ1926年七月及八月ニ於テ爲シタルモノナルカ是等2例ニ於テ明ナルカ如ク介殼、蟲體共ニ同一點ヲ中心トシテ存スルモノトセハ成長時ニ於テモ又成長ヲ完了セル時ニ於テモ蟲體ノ周緣ハ介殼ノ周緣ヨリモ少シク內側ニ存スヘキ理ナリ)

(4)積極的廻轉型ニ就テ注意深ク臀板ノ後端ヲ觀察スルニ分泌サレツツアル蠟質物カ燦トシテ黃金色ノ光輝ヲ反射スルヲ見ル　然レトモ附加サレタル後ハ此蠟質物ハ斯ノ如キ光輝ヲ發セス

(5)廻轉運動ハ晝夜ノ區別ナク續行サル

(6)脫皮中ハ廻轉セス從テ蠟質物ノ分泌ナク介殼增大セス

(7)介殼ノ形成ヲ完了セハ廻轉セス

(8)肛門ヨリノ排泄作用

廻轉中肛門ヨリ液體ヲ排泄ス　本排泄物ハ介殼ノ內面ヲ滲濕スルコト既述ノ如シ(肛門ハ蟲體ノ臀板背面ニ開ク)　而シテ其滲濕セラルル部位ハ肛門ノ開口部ニ接スル介殼ノ小部分ナリト雖モ既ニ廻轉シ來レル方向ニ向ツテハ此反對ノ方向ニ對シテヨリモ一層ヨク滲濕セラル　是レ尙此方向ハ其前ニ滲濕セシ液體ノ未タ充分ニ乾燥セスシテ殘レルニヨリ新ニ排泄サレタル液體ハ乾キタル方向ニ對シテヨリモ濕リタル方向ヘ對シテ一層强力ニ粘著シ擴カルニ因ルナルヘシ　1回ニ排泄セシ液體ノ介殼內面ヲ滲濕スル面積ハ勿論一定セサレトモ直徑約0.25 mm.乃至0.30 mm.ノ圓形部分ナリ　今此液體ノ排泄現象ニ就テ調査セシ結果ヲ示セハ次表ノ如シ

第二九表　1927年九月二日午後三時三十九分二十秒ヨリ同四時三十九分二十秒ニ至ル1時間廻轉中ニ排泄セル時刻次ノ如シ

時 分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	時 分 秒	分 秒	分 秒	分 秒
3.39.20	41.00	42.20	43.00	43.40	44.05	44.40	45.20	45.50	46.30
47.05	47.30	47.50	48.30	49.10	50.00	51.20	52.10	52.40	53.10
53.40	56.00	56.40	57.30	58.30	59.10	4.00.00	0.30	1.40	2.30
2.50	3.20	4.30	5.30	6.40	7.40	8.30	9.30	10.20	11.00
11.30	12.30	13.10	13.35	14.20	14.50	15.20	15.40	16.30	17.10
17.40	18.10	18.50	19.30	20.10	20.50	21.40	22.20	23.00	23.30
24.00	24.30	25.00	25.20	25.50	26.20	26.40	27.00	27.20	27.50
28.10	28.40	29.00	29.30	30.00	30.20	30.50	31.20	32.00	32.30
33.00	33.30	33.50	34.20	35.00	35.20	35.50	36.40	37.20	38.00
38.20	33.50	39.20	—	—	—	—	—	—	—

第三〇表　第二九表ニ基キテ各排液間ノ時間ヲ求ムレハ次表ノ如シ

分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒
1.40	1.20	0.40	0.40	0.25	0.35	0.40	0.30	0.40	0.35
0.25	0.20	0.40	0.40	0.50	1.20	0.50	0.30	0.30	0.30
2.20	0.40	0.50	1.00	0.40	0.50	0.30	1.10	0.50	0.20
0.30	1.10	1.00	1.10	1.00	0.50	1.00	0.50	0.40	0.30
1.00	0.40	0.25	0.45	0.30	0.30	0.20	0.50	0.40	0.30
0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.30	0.30
0.30	0.30	0.20	0.30	0.30	0.20	0.20	0.20	0.30	0.20
0.30	0.20	0.30	0.30	0.20	0.30	0.30	0.40	0.30	0.30
0.30	0.20	0.30	0.40	0.20	0.30	0.50	0.40	0.40	0.20
0.30	0.30	—	—	—	—	—	—	—	—

摘　要

(a)排泄回數　　　93回

(b)排泄時ト排泄時トノ間ノ時間ハ最短20秒,最長2分20秒ニシテ最モ普通ハ30秒及40秒ナリ　但廻轉運動方向ハ時計ノ針ト反對ノ方向、廻轉部ノ長サ 1 mm. 廻轉部位ハ介殼ノ右側　而シテ初メノ排泄部ト次ノ排泄部トノ介殼上ニ於ケル廻轉部ノ長サハ $\frac{1}{93-1}$ mm. = 0.011 mm. 弱ナリ

更ニ今一例排泄作用ニツキテ示セハ次ノ如シ

第三一表　1927年九月三日午前零時五分ヨリ同一時五分ニ至ル間ノ1時間廻轉中ニ排泄セル時刻次ノ如シ

分 秒	分 秒	分 秒	時 分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒
5.00	5.20	6.40	7.20	8.00	8.40	9.20	10.00	10.30	11.10	12.00
12.30	13.10	13.50	14.30	15.00	15.30	16.00	17.00	17.40	18.20	19.00
20.00	20.30	21.40	22.20	23.00	23.30	24.10	24.40	25.00	25.30	26.00
26.20	26.50	27.20	28.00	28.50	29.30	30.30	31.30	32.00	32.30	33.20
34.00	34.40	35.10	36.00	36.30	37.10	38.00	39.00	40.20	41.30	42.20
43.10	44.00	45.00	45.30	46.30	47.00	47.40	48.20	48.50	49.30	50.20
51.00	51.30	52.20	53.10	53.40	54.10	54.50	55.30	56.30	57.20	58.00
59.00	59.30	60.10	1.00.30	1.10	1.40	2.20	2.40	3.10	3.30	4.10
5.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第三二表　第三一表ヨリ各排泄時間ヲ求ムレハ次表ノ如シ

分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒	分 秒
0.20	1.20	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.30	0.40	0.50	0.30
0.40	0.40	0.40	0.30	0.30	0.30	0.60	0.40	0.40	0.40	0.60
0.30	1.10	0.40	0.40	0.30	0.40	0.30	0.20	0.30	0.30	0.20
0.30	0.30	0.40	0.50	0.40	0.60	0.60	0.30	0.30	0.50	0.40
0.40	0.30	0.50	0.30	0.40	0.50	0.60	1.20	1.10	0.50	0.50
0.50	0.60	0.30	0.60	0.30	0.40	0.40	0.30	0.40	0.50	0.40
0.30	0.50	0.50	0.30	0.30	0.40	0.40	0.60	0.50	0.40	0.20
0.40	0.30	0.40	0.20	0.40	0.30	0.40	0.20	0.30	0.20	0.40
0.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

摘　要

(a)排泄回數　　　90回

(b)各排泄時ノ間ノ時間　最短20秒,最長80秒(1分20秒)ニシテ最モ普通ナルハ40秒及30秒ナリ　但廻轉運動方向ハ午前零時五分ヨリ同三十七分迄ノ32分間 0.97 mm. ハ時計ノ針ト同方向へ　其後一時五分迄ノ28分間 1.38 mm. ハ時計ノ針ト反對ノ方向　廻轉部ノ長サハ 2.35 mm. 廻轉運動部位ハ介殼ノ左側　而シテ初メノ排泄部ト其次ノ排泄部トノ介殼ニ於ケル廻轉部ノ長サハ $\frac{2.35}{90-1}$ mm. = 0.026 mm. 强トナル

以上ノ 2 例ニ於テ各排泄時ノ介殼上ニ於ケル廻轉部ノ長サハ $\frac{0.011\ \text{mm.} + 0.026\ \text{mm.}}{2} = \frac{0.037\ \text{mm.}}{2} = 0.0185$ mm. ナリ　而シテ 1 回ノ排泄液ノ介殼ニ對スル滲濕範圍ハ前述ノ如ク 0.28 mm. 乃至 0.30 mm. 平均 0.29 mm. ナルヲ以テ 0.29 mm. − 0.0185 mm. = 0.272 mm. 丈其直前ニ排泄シタル液輪ハ次ノ排泄液ノ輪ニヨリテ重復滲濕セラルルコトトナルナリ

然ラハ此液體排泄作用ハ如何ナル意義ヲ有スルヤヲ考察スルニ唯單ニ不消化殘渣及新陳代謝作用ノ生產セル不用物卽チ糞尿トシテ體外ニ排泄セラルルモノトハ思料セラレス　何トナレハ斯ノ如ク屢〻排泄シ又介殼ノ外ニ排泄セラルルコトナクシテ適宜ニ介殼ノ內面ニ滲濕セラルルヲ以テナリ　之ハ介殼ノ構造ニ基キ又ハ食物トシテ液體ノミ吸收スルニ因リ其排泄サルル物モ液體トナリ從テ屢〻排泄サルト云フカ如キ生理的理由ニヨリテ起ルコトナリトスルモ其排泄サルル液體ハ蠟質物ノ粘著ヲ助ケテ介殼ノ形成ヲ完全ナラシムルニハ非サルヤノ疑起ルナリ　而シテ之カ研究ノ結果ヲ本報告中ニ報スルコトヲ得ス　而シテ之ハ

(1) 2種ノ蠟質物(第四圖版 1)(一ハ白色ニシテ弾力性ニ富ムカ如ク見エ他ハ黒色ニシテ前者ヨリモ稍〻細ク脆キカ如ク見ユ)ノ固有ノ粘著性及其程度

(2) 此排泄液體ノ粘性ノ有無及其程度

(3) 是等各蠟質物ヲ排泄液ヲ以テ結合セル時及然ラスシテ結合セル時ノ粘著性ノ差異ノ有無及其程度

(4) 介殼ヲ形成シ終リタル後又ハ介殼ノ增成中止中ニ於ケル排泄作用ノ有無多少(但生理的ニ排泄作用ノ止マリタル後ハ無關係)

等ノ諸事項ニ關シテ仔細ナル觀察又ハ試驗ニ恃ツテ後初メテ闡明ニセラルルナラントト思考ス

而シテ介殼ノ内面ニノミ附與サレタル光澤ハ虞ラク此液體ノ然ラシムル所ナラン

而シテ1927年十月二十一日1雌成蟲ノ膨張中ノモノヲ「デシケーター」中ニ入レ數日後分泌セル蠟質物ヲ見タルニ各々1本宛相分離卷轉シ居タリ　是レ明カニ一ハ蠟質物ノ濕氣ヲ奪ハレ粘性ヲ失ヒタルニ因ルヘク又二ニハ介殼ナキニモ因ルナラン　サレハ單ニ此點ヨリスルモ蠟質物ニ粘性ヲ有スルタメニハ濕氣ノ必要ナルヘキハ明カナリ

H. 一廻轉運動ニヨル介殼ノ增大部

其一　1927年七月二十四日雌幼蟲第二齡末期ニ於ケル介殼ノ增大ニ關シ午前九時二十五分ノ時直徑0.69 mm.ノ介殼、午後四時十五分ノ時0.74 mm.トナレリ　卽チ0.05 mm.ノ增大ヲ示ス　此增成ノ爲4往復卽チ8動作ヲナセリ　故ニ此場合ノ一動作ニヨル介殼ノ增大部ハ $\frac{0.05}{8}$ mm. = 0.006 mm.强ナリ　但午後四時十五分以後ハ第二回脱皮ノタメ廻轉運動ヲ全ク休止セリ　又此8廻轉運動ハ介殼ノ同一部分ニ於テナセリ

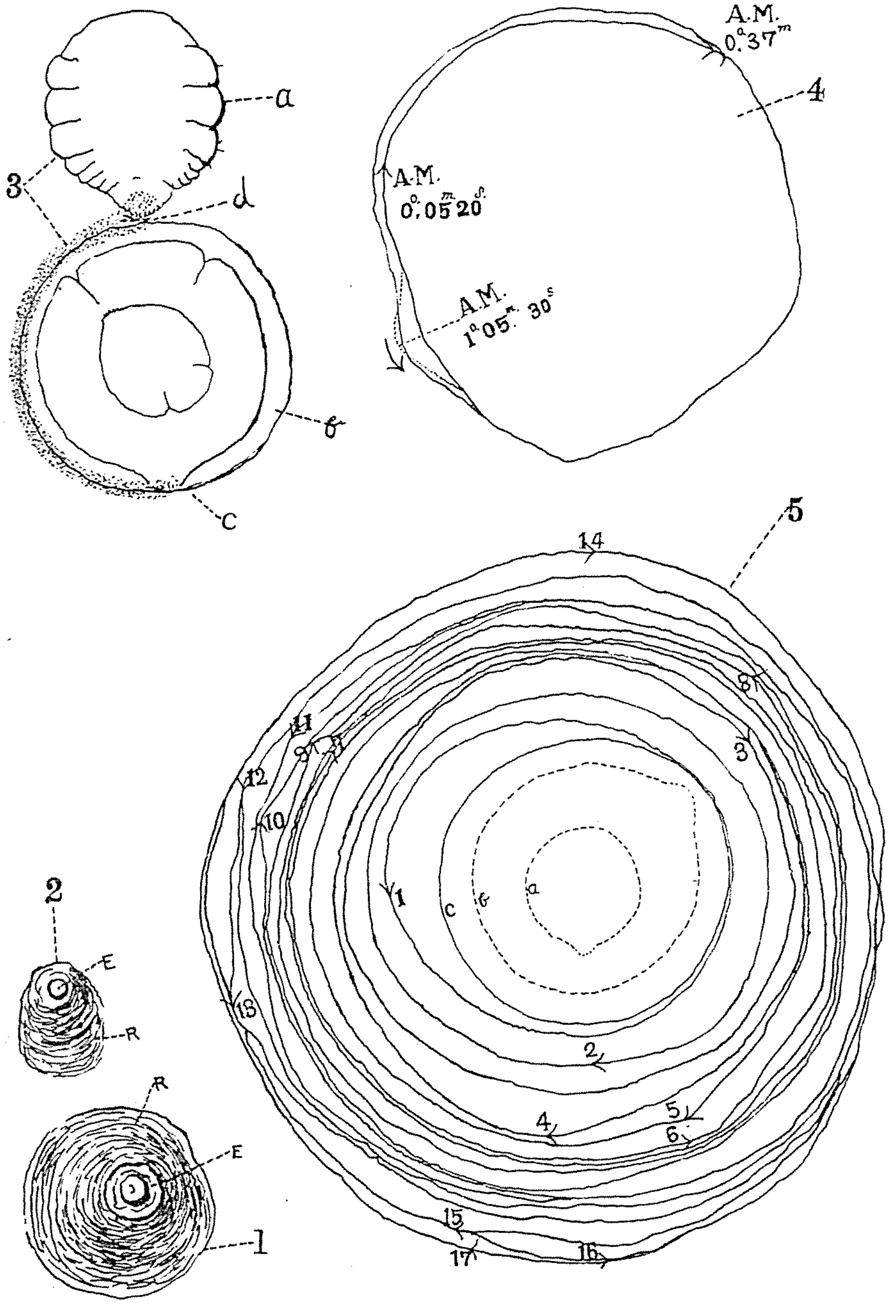
其二　1927年九月一日雌成蟲ニ就テ午前八時三十三分ヨリ九月二日午前九時迄ノ間ノ調査ニヨレハ九月一日午前八時三十三分ノ時介殼ノ直徑0.74 mm.九月二日午前九時ノ時ノ介殼ノ直徑0.82 mm.ナリ　故ニ介殼ノ增大部ハ0.08 mm.ナリ　之ヲ9廻轉運動ニヨリ爲セルカ故ニ1廻轉運動ニヨル介殼ノ增大部ハ $\frac{0.08}{9}$ mm. = 0.009 mm.弱トナル

以上2例ノ1廻轉運動ニヨル介殼ノ增大部ハ平均0.007 mm.ナリ　勿論是等2例ハ積極的廻轉型トシテノ計算ナリ

第三圖ノ説明

1. 雌ノ介殼(擴大)
2. 雄ノ介殼(擴大)
   E = 殼點　　R = 介殼上ニ於ケル年輪狀輪
3. 第二回脱皮後約180°回轉セルモノ(介殼ヲ反轉シテ示ス)(擴大)
   a = 蟲體　　b = 第二回蛻皮ノ周圍ノ蠟質物ヨリナル介殼部
   c = 第二回蛻皮　　d = 脱皮後分泌セル蠟質物ノ帶
4. 一廻轉運動ニヨリテ增大セラルル介殼ノ部(60倍)　數字ハ時刻ヲ示ス　矢ハ廻轉運動ノ方向ヲ示ス　點線ノ部ハ蟲體背板ノ既成介殼外ニ凸出セル部ヲ示ス(1927年九月一日調査)
5. 雌ノ成蟲ノ介殼增大狀況(1927年九月一日乃至十七日調査、60倍)　矢ハ廻轉運動ノ方向ヲ示ス　點線ノ輪ハ殼點ニシテaハ第一回蛻皮、bハ第二回蛻皮ヲ示ス　cハ第二回蛻皮當時第二回蛻皮ノ周圍ニアリシ介殼ノ部　數字ハ日ヲ示ス

第三圖



(三) 介殼ノ增大經過及其變化

介殼ノ增大經過及其變化ハ種々ノ階梯ニ區別シテ述フルコトヲ得 卽チ桑名博士[18]ハ「サンノーゼ介殼蟲」ノ場合ニ綿毛期、綿殼期、黑殼期、完成期ノ4期ニ區別シテ論述セリ 然レトモ余ハ本種ノ介殼ノ增大經過及其變化ヲ次ノ如キ4期ニ分チテ述ヘントス 而シテ是等各期ノ區別ハ比較的明瞭ナリ（第四圖版 2–10）

A. 綿殼期

本期ハ第一回脫皮ヲナス迄トス 卽チ幼蟲寄主植物ニ定著スルヤ白色ノ綿狀蠟質物ヲ背面ニ分泌シ白色ノ被覆物ヲ有ス 本分泌物ハ野外ニアリテハ後ニ風雨其他ニヨリテ飛散セラルルモ室內飼育ノ如キ場合ニテハ後ニ生セル介殼上ニ永ク殘存スルコトアリ 雌雄共ニ同期間ナリ

B. 赤殼期

本期ハ雌ニアリテハ第一回脫皮後ヨリ第二回脫皮終了當時迄トナス 卽チ2箇ノ蛻皮ヲ介殼ニ附加シ爲ニ介殼ハ著シク橙赤色ニシテ美麗ナリ 雄ニアリテハ第一回蛻皮ヲ介殼ニ附與シタル時ナリ 故ニ雄ノ本期間ハ雌ノソレニ比シテ遙ニ短期間ナリ

上述ノ如ク脫皮當時ノ介殼ノ色ハ蛻皮附著ノタメ橙赤色ヲ呈ス 而シテ雌介殼ニアリテハ第一回脫皮後ヨリ第二回脫皮迄ノ間ニ第一回蛻皮ノ周圍ニ灰色ノ蠟質樣介殼ヲ少シク增大スルモ介殼ノ色ハ其タメニ大ナル變化ヲ呈セスシテ（緣邊部少シク灰黑色ナリ）殼點ハ依然橙赤色ナリ カクテ間モナク第二回蛻皮ヲ既ニ介殼ニ附シタル第一回蛻皮ノ下ニ略〻同心圓ヲ以テ附加スルニヨリ此際介殼ハ著シク橙赤色ヲ呈スルニ至ル 尤モ殼點上ニ前期ノ遺物白色線狀蠟質物アル時ハ稍〻白色ヲ呈スト雖モコハ本期ニ於ケル所產物ニ非ス

本期終リ迄ハ雌雄共介殼ノ形狀ハ略〻圓形ナリ

C. 黑殼期

本期ハ雌ニアリテハ第二回蛻皮ヲ介殼ニ附加シテ成蟲トナリ介殼ヲ增成シ始メテヨリ介殼ノ最外緣部ヲ形成シ終ル迄トス 雄ニア

テハ第一回脱皮後第二齡蟲トナリテ介殼ヲ增成シ始メテヨリ介殼ノ最外緣部ヲ形成シ終ル迄トス　故ニ雄ノ黑殼期ノ最後ハ雌ノ黑殼期ニ入ル以前ニテ終ル　概シテ雄ノ本期ハ雌ノ本期ヨリモ短期間ナリ　雌雄何レモ黑色乃至灰色ノ介殼ヲ增成スル期ナリトス　而シテ本期ノ最後ニハ雌雄ノ介殼ハ形狀、大サヲ異ニスルニ至ル　云フ迄モナク本期末ハ介殼ノ最大ニ達スル時期ニシテ雌雄ノ區別ヲ充分表徵スルニ至ル　卽チ雌介殼ハ益々圓形ニ增成セラレテ遂ニ直徑約2 mm.ニ達ス　然ルニ雄介殼ニアリテハ本期ノ中頃ヨリ長形ニ增成シ始メ結局長徑約0.8 mm. 短徑約0.6 mm.ノ大サニ達ス

D. 薄膜期

本期ハ雌雄共介殼ノ最外緣ヨリ內部ニ向ヒテ水平ナル蠟質薄膜ヲ形成シ始メテヨリ形成シ終ル迄トス　故ニ介殼ノ上表面ヨリハ此期アルヲ認メラレストモ內面ヨリ見レハ明カニ認メ得ラル　此膜ハ雌雄共ニ其尾方ニ相當スル介殼ノ部ニハ形成サレス（第二圖版 14, 15）本期ハ雌雄共ニ略〻同期間ナルヘシ

附記　雌雄第二回脱皮當時野外ニテ柑橘葉ニ寄生セルモノヲ觀察スル時概シテ葉表ニ於ケル介殼ハ黑色ニシテ葉裏ニ寄生セル介殼ハ橙赤色ナリ　故ニ同種ノ介殼蟲ナルニモ拘ハラス斯ク葉ノ表裏ニヨリテ著シク介殼ノ色ヲ異ニスルモノナリト思考シ易キモコハ葉表ニハ雄葉裏ニハ雌ノ介殼附著シアリテ前者ハ第二齡黑殼期ノモノ、後者ハ第二回脱皮當時迄ノ赤殼期ニ當レル結果ニシテ卽チ性ニヨル介殼ノ形成經過ノ時期ノ相違ニ基因スルモノナリ

一五　雌雄ノ區別點

(一)　蟲體ニ於ケル雌雄ノ區別點

今日迄ノ研究ニテハ余ハ第一齡蟲ニ於ケル雌雄ノ區別點ヲ明カニセス　而シテ第二齡蟲ノ中期ニ至リテ初メテ雄ノ幼蟲ハ長形ニ成長シ始ムルヲ以テ區別シ得ルニ至ル　更ニ日ヲ經ルニ從ヒ頭部兩側ニ暗色ノ眼點現ハルニヨリ愈〻明瞭ニ雄ナルヲ知ル　以後雄ハ蛹期ニ入リ成蟲ハ有翅、有肢ナルヲ以テ雌ト區別スルコト容易ナリ　然ルニ雌ハ第二齡後半ニ入ルモ依然トシテ圓形ニ成長シ蛹期ヲ缺キ直接成蟲ニナリ此成蟲ハ無肢、無翅ニシテ雄トノ區別容易ナリ　恐ラク Comstock 氏ナリシカ『第一齡蟲ニアリテ其觸角ノ節數ハ性ニヨリテ相違アリ』ト記シタレトモ余ハ未タ此事實ヲ確メス

(二)　介殼ニ於ケル雌雄ノ區別點

介殼ニ於テモ綿殼期ニハ雌雄ノ區別ヲナシ得サレトモ第一齡ノ末期頃ニハ雄ノ介殼ハ黑味ヲ有シ雌ノ介殼ハ赤味ヲ有スルニ至ルヲ以テ區別シ得ルニ至ル　雄ノ赤殼期ハ雌ノソレヨリ短クシテ直チニ黑殼期ニ入リ介殼ハ黑色ヲ呈スルモ雌ノ赤殼期ハ永ク又雄ノ第二齡中頃ヨリ卽チ黑殼期ノ中頃ヨリ介殼ハ長形ニ成長スルモ雌ハ圓形ニ成長シ又完成セル介殼ニ於テハ雄ノ介殼ハ雌ノ介殼ヨリモ小ナルコト等ニヨリ區別スルヲ得

一六　增大及成長

(一)　介殼ノ增大

雌ノ介殼ノ成長ニ就キ 1927 年七月八日ヨリ同二十五日迄（以上幼蟲時代）及之ト別ノ個體ニ就テ 1927 年八月二十四日ヨリ九月十九日迄（以上成蟲時代）每日午前九時ニ於ケル介殼ノ直徑ヲ測定セシ所ヲ示セハ次表ノ如シ

第三三表　介殼ノ增大（幼蟲時代）

月　日	孵化後ノ日數	介殼ノ直徑	前日トノ長サノ差	備　考
		mm.	mm.	
七月七日	孵化	0.20	0	第一齡幼蟲
七月八日	1日	0.22	0.02	同
七月九日	2	0.25	0.03	同
七月十日	3	0.30	0.05	同
七月十一日	4	0.32	0.02	同
七月十二日	5	0.34	0.02	同
七月十三日	6	0.36	0.02	同
七月十四日	7	0.36	0	同
七月十五日	8	0.36	0	同
七月十六日	9	0.39	0.03	第二齡幼蟲
七月十七日	10	0.40	0.01	同
七月十八日	11	0.41	0.01	同
七月十九日	12	0.42	0.01	同

月　　日	孵化後ノ日數	介殼ノ直徑	前日トノ長サノ差	備考
	日	mm.	mm.	
七月二十日	13	0.44	0.02	第二齡幼蟲
七月二十一日	14	0.46	0.02	同
七月二十二日	15	0.52	0.06	同
七月二十三日	16	0.67	0.15	同
七月二十四日	17	0.70	0.03	同
七月二十五日	18	0.70	0	同

第三四表　介殼ノ增大（成蟲時代）

月　　日	孵化後ノ日數	介殼ノ直徑	前日トノ長サノ差	備考
	日	mm.	mm.	
八月二十四日	19	0.70	0	第二齡幼蟲脫皮中
八月二十五日	20	0.70	0	同
八月二十六日	21	0.70	0	同
八月二十七日	22	0.70	0	同
八月二十八日	23	0.70	0	同
八月二十九日	24	0.70	0	同
八月三十日	25	0.70	0	同
八月三十一日	26	0.70	0	同
九月一日	27	0.74	0.04	同
九月二日	28	0.82	0.08	雌成蟲
九月三日	29	0.95	0.13	同
九月四日	30	1.05	0.10	同
九月五日	31	1.11	0.06	同
九月六日	32	1.18	0.07	同
九月七日	33	1.21	0.03	同
九月八日	34	1.25	0.03	同
九月九日	35	1.30	0.05	同
九月十日	36	1.33	0.03	同
九月十一日	37	1.38	0.05	同
九月十二日	38	1.43	0.05	同
九月十三日	39	1.45	0.02	同
九月十四日	40	1.48	0.03	同
九月十五日	41	1.54	0.06	同
九月十六日	42	1.57	0.03	同
九月十七日	43	1.57	0	數字ニハ表ハレサルモ此日尙介殼ノ一部增成サル（第三圖 5參照）
九月十八日	44	1.57	0	此日ヨリ介殼緣邊ヨリ薄膜增成アレト表面ヨリハ見エス
九月十九日	45	1.57	0	

上2表ヨリ一日ニ於ケル介殼ノ增大部ノ平均（但增大中止ノ日數ハ之ヲ控除シテ計算セリ）及其最大、最小トヲ摘出表示スレハ次表ノ如シ

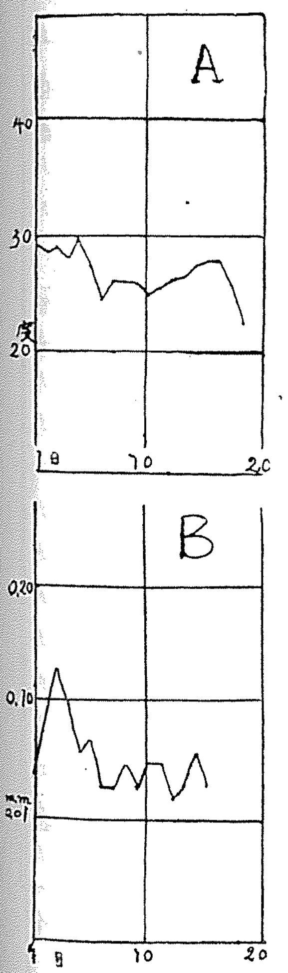
第三五表　介殼ノ增大ニ關スル調査

項目 ＼ 時代別	介殼ノ初メノ直經	介殼ノ終リノ直經	增成量	日數	一日ノ介殼增成	一日ノ介殼增成 最大	一日ノ介殼增成 最小
	mm.	mm.	mm.	日	mm.	mm.	mm.
幼蟲第一齡	0.20	0.36	0.16	6	0.027弱	0.05	0.02
幼蟲第二齡	0.36	0.70	0.34	8	0.043弱	0.15	0.01
幼蟲平均	—	—	—	—	0.035	—	—
成蟲	0.70	1.57	0.87	17	0.051弱	0.13	0.03

一日ノ介殼ノ增大部ハ氣温ノ高低、介殼增大ノ時期及蟲體ノ營養狀況等ニヨリテ異ナリ一定セス

今九月一日ヨリ同十七日迄ノ間ニ於ケル氣温ト各日ノ介殼增成トノ關係ヲ圖示スレハ第四圖ノ如シ　但Aハ氣温曲線ヲ（第三五表參照）Bハ介殼ノ成長曲線ヲ夫々示ス　何レモ横ノ數字ハ月日ヲ示シ縱ノ數字中Aニ屬スルモノハ温度ヲ攝氏ニテ示シ、Bニ屬スルモノハ介殼ノ一日ノ增成ノ長サmm.ヲ示スモノトス

第四圖



第三六表　氣温表（農業部應用動物科測定）

月日	1927 9月1日	2	3	4	5	6	7	8	9	10
温度	度 29.7	29.0	29.3	28.4	30.0	27.6	24.4	26.3	26.3	26.0
月日	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
温度	25.5	25.9	26.2	26.9	27.8	28.1	28.1	23.1	22.4	—

第四圖ニヨリテ明カナルカ如ク著シキ氣温ノ昇降ハ介殼ノ增成ノ多少ニ至大ノ關係ヲ有ス　卽チ氣温上昇スレハ介殼ノ增加モ亦著シク反對ニ氣温下降スレハ減スルヲ見ル

又介殼增成ノ時期ニヨリテモ異ナリ例ヘハ幼蟲第一齡時代ニハ一日ノ介殼增成部ノ徑0.027 mm. ナルモ雌成蟲時代ニハ約其倍ノ0.051 mm. ヲ示スヲ見ル（第三五表參照）次ニ又蟲體ノ營養狀態（之ハ寄主植物ノ營養狀態氣候等ニヨリテ良否ヲ來スヘシ）モ介殼ノ增成ニ至大ノ關係アルヘシ　就中介殼ノ大サ、光澤等ノ相違アル事實ハ旣ニ介殼ノ大サ

ノ比較ノ章(第一八表參照)下ニテ一言セシ所ナリ　而シテ野外ニ於テ介殼蟲桃色蟲生菌(Mycrocera fujtkuroi Miyabe et Sawada)ノ本種介殼增成中ノモノニ寄生シテ蟲體ヲ衰弱セシメタル時ハ以後介殼ノ增成ヲ減シ遂ニ休止シテ死ニ至ラシム　又寄生蜂雨露等ハスヘテ本種ノ介殼ノ增成ニ影響ヲ與フルモノタルヘシ　事實同一ノ介殼ニシテ一旦カカル天敵等ニ加害セラレ辛シテ再ヒ生命ヲ全ウシ得タルカ如キモノニアリテハ蟲體ノ健康時ニ作レル介殼ハ光澤アルニ反シ其後作リタル介殼ハ一段ノ境界ヲナシテ光澤ナキ外觀ヲ示セルヲ見ル(寄生菌ノ章下參照)

更ニ介殼ノ增大ニ關スル觀測ヲ擧クレハ次表ノ如シ　但之カ觀察ハ次節蟲體ノ成長ノ部ニ述フル方法ニヨリテナシタルモノナリ

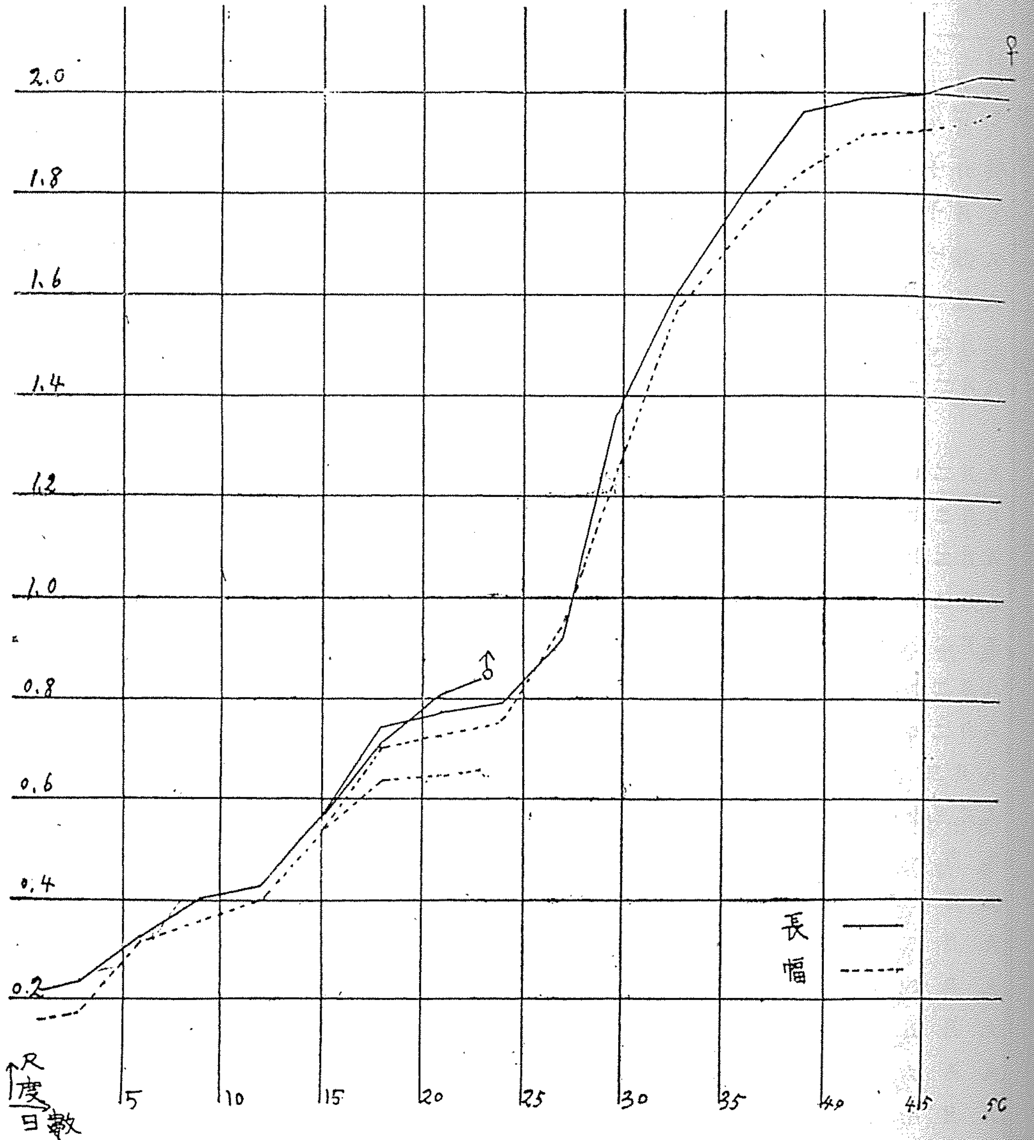
第三七表　介殼ノ增大　(1926年調査)

月　日	孵化後ノ日數	氣溫	1	2	3	4	備考
		度					
七月二十六日	孵化	27.7	ナシ	ナシ	ナシ	ナシ	孵化
	日		mm.	mm.	mm.	mm.	
七月二十七日	1	27.7	0.15	0.15	0.16	0.17	第一齡幼蟲
七月二十八日	2	28.1	0.20	0.24	0.14	0.14	同
七月二十九日	3	29.0	0.28	0.30	0.20	0.24	同
七月三十日	4	29.6	0.32	0.34	0.27	0.30	同
七月三十一日	5	29.7	0.35	0.36	0.32	0.34	第一回脫皮頃
八月一日	6	27.8	0.38	0.38	0.31	0.34	第二齡幼蟲
八月二日	7	28.3	0.37	0.37	0.36	0.38	同
八月三日	8	28.2	0.38	0.40	0.34	0.36	同
八月四日	9	28.1	0.36	0.38	0.34	0.37	同
八月五日	10	28.4	0.36	0.36	0.34	0.34	同
八月六日	11	28.8	0.38	0.40	0.34	0.34	同
八月七日	12	29.1	0.50	0.52	0.34	0.36	同
八月八日	13	30.0	0.50	0.54	0.48	0.54	同
八月九日	14	29.6	0.60	0.64	0.56	0.56	同
八月十日	15	29.8	0.60	0.70	0.60	0.60	同
八月十一日	16	30.3	0.61	0.78	0.60	0.78	同
			♀	♂	♀	♂	第二回脫皮頃
八月十二日	17	29.5	0.78	0.74	0.76	0.66	
八月十三日	18	29.4	0.80	0.66	0.74	0.62	
八月十四日	19	26.8	0.80	0.84	0.70	0.68	

月　日	孵化後ノ日數	氣溫	1	2	3	4	備考
	日	度	mm.	mm.	mm.	mm.	
八月十五日	20	26.9	0.74	0.82	0.68	0.64	
八月十六日	21	29.9	0.74	0.82	0.74	0.63	
八月十七日	22	28.1	0.76	0.84	0.76	0.64	
八月十八日	23	28.5	0.80	—	0.72	—	
八月十九日	24	29.4	0.76	—	0.74	—	
八月二十日	25	29.4	0.86	—	0.82	—	
八月二十一日	26	28.8	0.88	—	0.87	—	
八月二十二日	27	28.6	1.17	—	1.16	—	
			I	II	III	IV	
八月二十三日	28	26.6	1.02	1.04	1.02	1.02	
八月二十四日	29	26.6	1.12	1.38	1.12	1.22	
八月二十五日	30	27.7	1.58	1.76	1.42	1.64	
八月二十六日	31	28.5	1.32	1.60	1.30	1.56	
八月二十七日	32	27.4	1.70	1.70	1.60	1.70	
八月二十八日	33	28.1	1.68	1.80	1.60	1.68	
八月二十九日	34	28.3	1.20	1.72	1.60	1.72	
八月三十日	35	28.7	1.92	1.96	1.80	1.84	
八月三十一日	36	28.5	1.86	2.14	1.68	1.90	
九月一日	37	28.0	1.80	2.04	1.70	1.84	
九月二日	38	28.2	1.90	2.20	1.80	2.10	
九月三日	39	28.0	1.80	1.80	1.80	1.83	
九月四日	40	27.4	2.08	2.08	1.90	1.94	
九月五日	41	28.4	2.04	2.05	1.96	1.97	
九月六日	42	28.2	1.74	2.00	1.84	1.93	
九月七日	43	28.3	2.00	2.02	1.96	2.00	
九月八日	44	29.3	2.00	2.20	2.00	2.10	
九月九日	45	27.5	1.80	1.84	1.80	1.80	
九月十日	46	27.6	1.90	1.90	1.85	1.88	
九月十一日	47	26.9	2.00	2.20	1.95	2.15	
九月十二日	48	26.2	1.68	1.84	1.60	1.80	
九月十三日	49	27.2	2.00	2.10	2.08	2.10	

今本表ヲ圖示スレハ次ノ如シ

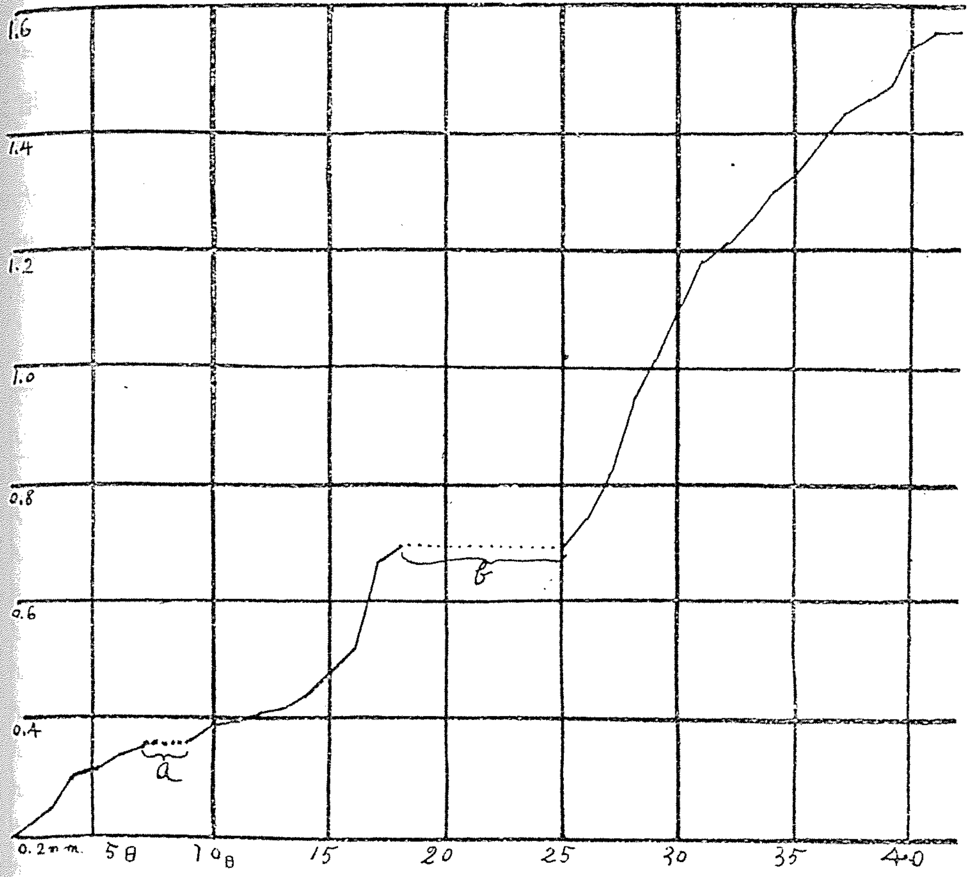
第 五 圖



第五圖ハ第三七表ノ測定數ヲ3日宛取リテ曲線ニテ示セリ　同表中(1)ハ長サ(3)ハ幅ニテ各最小ナルモノ 2)ハ長サ(4)ハ幅ニテ最大ナルモノ　但孵化後18日目ヨリ23日目迄ハ雌雄各長サ及幅ヲ測定セリ 29日目以後ハ何レモ雌ノミノ測定ニシテ(I)ハ長サ (III)ハ幅ニテ最小ナルモノ(II)ハ長サ(IV)ハ幅ニテ最大ナルモノナリ

第五圖及第三七表ニ見ルカ如ク雄ノ介殼ノ長サハ蛹化前ニ於テ著シク增シ幅ハ殆ト增加セス　雌ノ介殼ニハカカルコトナシ

第 六 圖



而シテ曲線中2回比較的上昇セサル部アリ　コハ2回ノ脫皮ニ伴フ介殼ノ增成中止ノ狀況ヲ示スモノナレト個體ヲ多クトリ且3日宛ノ平均ヲトリタルタメ(實際ハ少シモ成長セサルコトヲ示ス水平線ナルヘキ筈ニモ拘ハラス)少シク增加セルカ如クニ表ハレタリ　而シテ此脫皮中ノ介殼增成停止ノ狀況ヲ最モ正シク示スタメニ1個體ニツキテ調査シタル第三三表及三四表ヲ圖示スレハ第六圖ノ如シ　但第三三表ト第三四表トハ調査個體別ノモノナレト第三三表ノ第二齡末ノ數字ト第三四表成蟲ノ初メノ數字トハ偶然一致セシヲ以テ假ニ同一個體ノ如クニ取扱ヒタリ　本圖ニヨレハ唯1頭ニ就テノ調査ナルタメ前記ノ欠點ヲ明カニ補ヘリ　卽チ圖中a部ハ第一回脫皮ノタメ又b部ハ第二回脫皮ノタメ介殼ノ增成ヲ停止セル狀況ヲ示ス　但圖ノ縱ノ數字ハ直徑 mm. 橫ノ數字ハ介殼ノ成長セシ日數ヲ示ス

介殼增成停止ノ日數ハ第一回脫皮ノタメ3日間,第二回脫皮ノタメ7日間ナリ

（二）蟲體ノ成長

蟲體ノ成長度測定結果ヲ表示スレハ次ノ如シ

調査法　蟲體ヨリ介殻ヲ取リ去ルトキハ其以後ノ蟲體ノ成長ニ大ナル支障ヲ及ホスコト及介殻ヲ再ヒ蟲體ノ背ニ置クモ其介殻ノ增大ヲ續ケサルカ故ニ蟲體ノ自然ノ成長度ヲ測定スルコトハ不可能ナリ即チ一個體ニツキテ連續的ニ其成長度ヲ測定スルコトハ不可能ナルカ故ニ同時ニ孵化セル多クノ個體ヲ放飼シ其一部ヲ各日取リテ其大サヲ測定シタリ

第三八表　蟲體ノ成長（1926年）

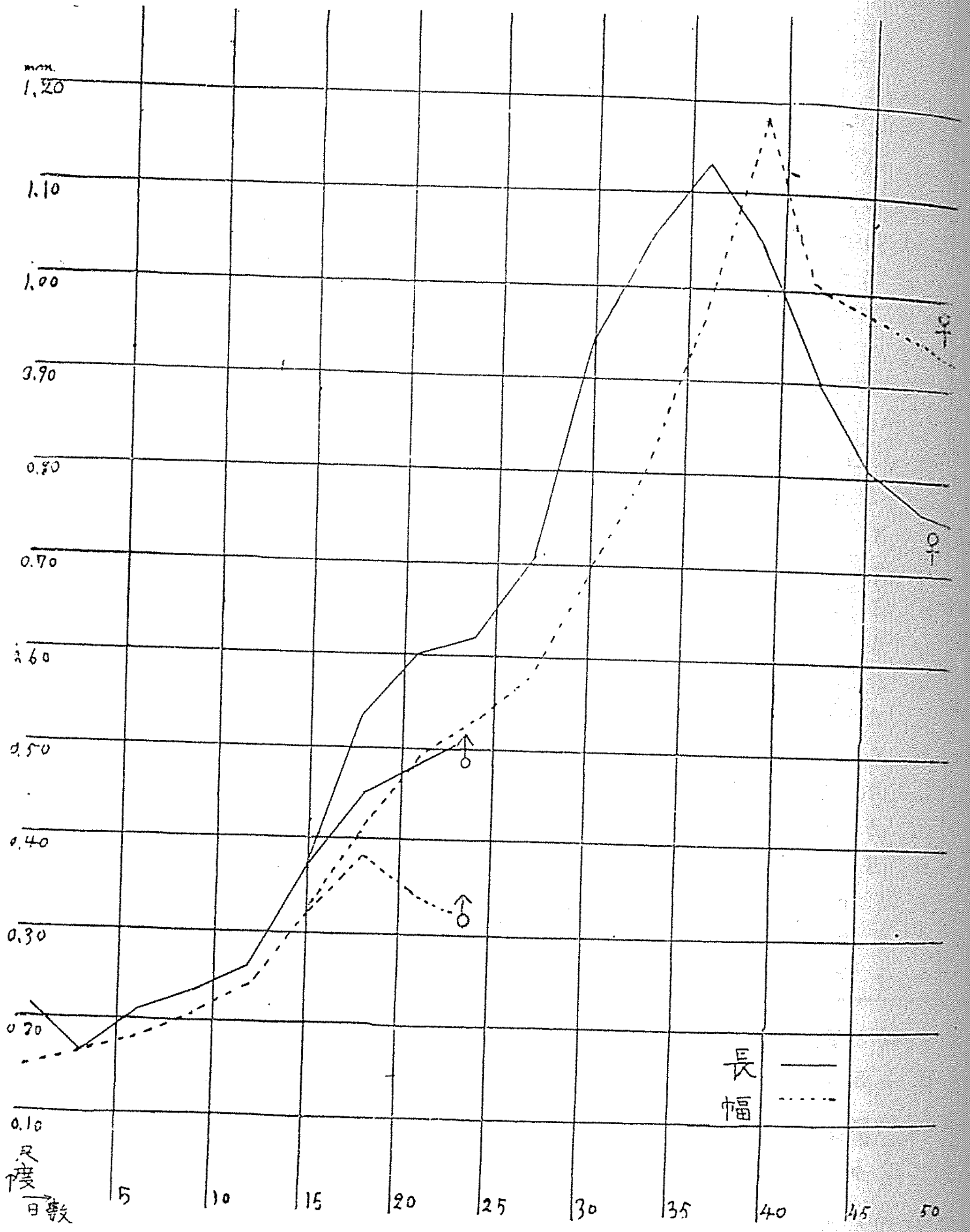
月　日	孵化後ノ日數	(1)	(2)	(3)	(4)	備考
	日	mm.	mm.	mm.	mm.	
七月二十六日	孵化	0.20	0.22	0.14	0.16	孵化
七月二十七日	1	0.18	0.15	0.15	0.16	
七月二十八日	2	0.15	0.14	0.14	0.17	
七月二十九日	3	0.16	0.15	0.15	0.17	
七月三十日	4	0.18	0.16	0.16	0.18	
七月三十一日	5	0.22	0.18	0.18	0.20	
八月一日	6	0.20	0.18	0.18	0.20	
八月二日	7	0.23	0.20	0.20	0.20	
八月三日	8	0.23	0.23	0.21	0.22	
八月四日	9	0.21	0.22	0.20	0.22	
八月五日	10	0.22	0.23	0.21	0.22	
八月六日	11	0.24	0.24	0.22	0.22	
八月七日	12	0.26	0.30	0.22	0.24	
八月八日	13	0.32	0.36	0.30	0.32	
八月九日	14	0.34	0.38	0.30	0.32	
八月十日	15	0.41	0.44	0.35	0.36	
八月十一日	16	0.42	0.56	0.36	0.44	
		♀	♂	♀	♂	
八月十二日	17	0.56	0.44	0.45	0.42	♂蛹化 ♀二回脱皮頃
八月十三日	18	0.56	0.43	0.44	0.38	
八月十四日	19	0.60	0.48	0.47	0.37	
八月十五日	20	0.63	0.54	0.50	0.30	
八月十六日	21	0.60	0.46	0.50	0.32	
八月十七日	22	0.60	0.50	0.56	0.32	
八月十八日	23	0.58	—	0.54	—	♂羽化
八月十九日	24	0.57	—	0.52	—	
八月二十日	25	0.60	—	0.52	—	
八月二十一日	26	0.70	—	0.63	—	
八月二十二日	27	0.93	—	0.64	—	
		I	II	III	IV	
八月二十三日	28	0.74	0.76	0.56	0.59	
八月二十四日	29	0.86	1.00	0.59	0.76	
八月二十五日	30	0.94	1.06	0.78	0.86	
八月二十六日	31	0.90	0.96	0.66	0.78	
八月二十七日	32	0.96	1.00	0.76	0.78	
八月二十八日	33	1.06	1.10	0.86	0.92	
八月二十九日	34	1.10	1.14	0.90	0.90	
八月三十日	35	1.10	1.10	0.96	1.00	
八月三十一日	36	1.14	1.20	0.94	1.10	
九月一日	37	1.10	1.14	0.90	1.06	
九月二日	38	0.96	1.10	1.02	1.10	♀産卵始メ頃
九月三日	39	1.10	1.10	1.00	1.00	
九月四日	40	0.84	0.84	1.01	1.03	
九月五日	41	0.90	0.91	1.00	1.02	
九月六日	42	0.82	0.95	1.04	1.12	
九月七日	43	0.75	0.80	0.90	0.90	
九月八日	44	0.74	0.80	0.80	0.90	
九月九日	45	0.80	0.80	0.90	1.08	
九月十日	46	0.62	0.90	1.00	1.00	
九月十一日	47	0.75	0.80	0.80	0.98	産卵終リ頃
九月十二日	48	0.67	0.80	0.94	1.00	
九月十三日	49	0.61	0.80	1.00	1.11	死

上表ノ數字ヲ3日宛トリテ曲線ニテ示セハ第七圖ノ如シ　表中(1)ハ長サ(3)ハ幅ニテ最小ナルモノ(2)ハ長サ(4)ハ幅ニテ最大ナルモノナリ　但孵化後18日目ヨリ23日目迄ハ雌雄各別ニ長サ、幅ヲ測定スルコトヲ得タリ　29日目以後ニアリテハ雌ノミノ測定ニシテIハ長サIIIハ幅ニテ最小ナルモノIIハ長サIVハ幅ニテ最大ナルモノノ測定ナリ

摘要　本表ニヨルトキハ

(1)雌ノ體ノ成長ハ孵化後ヨリ第二回脱皮マテナルヘキモ其後ト雖モ卵ノ形成ニ伴ヒ體ハ增大ス之ハ39日目頃迄トス　其後産卵ヲ始ムルト共ニ特ニ體長短縮シ始ム

第　七　圖



(2)雄ノ蛹化前ニハ體長著シク長クナリテ幅ハ稍ゝ減セリ

(3)幼蟲第三日目頃ニハ蟲體ハ圓形ヲ呈スルニ至レリ

(4)個體ニヨリテ蟲體ノ成長ニ遲速アリ

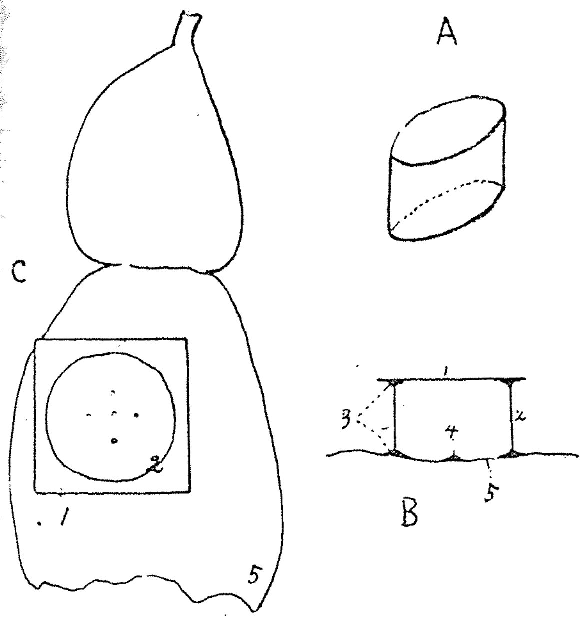
(5)脱皮中ハ蟲體モ成長セス　卽チ圖中孵化後10日前後ニ1回及21

日前後ニ1回合計2回曲線稍ゝ水平ノ如クニ表ハレタリ　是レ前者ハ第一回脱皮ノタメ後者ハ第二回脱皮ノタメ孰レモ蟲體ノ成長セサルニ因ル　但測定前述ノ如ク稍ゝ不完全ナルカ故ニ圖ノ曲線モ又少シク不明瞭ナルハ遺憾ナリトス

一七　單爲生殖

研究法　本種カ單爲生殖ヲ營ムヤ否ヤヲ確ムル爲先ツ成熟セル雌雄間ノ交尾ヲ防クノ要アリ　此目的ノタメニ次ノ如キ装置ヲナセリ

第　八　圖



A. 高サ1 cm. 直徑1.5 cm. 圓形兩切硝子筒

B. A及「セルロイド」ノ蓋ヲ用ヒテ雄ノ飛來ヲ防キタル装置(横斷面)

C. 同　上(平面圖)

1.「セルロイド」平板ニハ換氣ノタメ5小孔ヲ施ス

2. Aノ硝子壁

3.「アラビヤゴム」ニテ接著セシ狀況

4.雌成蟲ノ介殼

5.朱欒葉

觀察　1927年十月九日孵化セル一群ノ本種幼蟲ヲ朱欒葉上ニテ飼育セシニ十月二十二日第一回脱皮ヲ終リタルヲ以テ十月二十六日上圖ノ如キ装置ヲナシ觀察セシ結果ヲ表示スレハ次ノ如シ

第三九表　生殖試驗

項目 ＼ No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
第二回脱皮後介殼ノ成長始メ	11.22	11. 5	11.22	11.17	11.22	11.22	11.22	11.17	12. 2	11.29
產卵始メ	1.13	死	死	死	死	死	1928 1. 9	死	死	死
產卵終リ	3.13	—	—	—	—	—	3. 6	—	—	—
產卵數	103 個	—	—	—	—	—	106 個	—	—	—

上記ハ極メテ僅少ノ觀察ニ基クカ故ニ充分ナル實驗ト云フコト能ハサレトモ單爲生殖ヲナシ得ルコトハ明ナリ

一八　單爲生殖ヨリ生スル雌雄ノ割合

前章2匹ノ單爲生殖ニヨリ產下セラレタル卵ニ就テ雌雄發生步合ヲ調査セシ結果次表ノ如シ

第四十表　雌雄發生步合調査

性別	雄		雌	
項目	頭數	指數	頭數	指數
第一區	12	1	17	1.40
第七區	9	1	13	0.68
平均	10.5	1	15	1.04

極メテ僅少ノ實例ナリト雖モ上表ニヨレハ單爲生殖ノ場合ニアリテモ雌雄略〻同數ノ比ヲ以テ發生スルヲ知ルヘシ

今若シ1頭ノ雌カ60頭產シテ總テ健全ニ發育スルモノトセハ1年6世代經過ノ後ニハ雄雌合計大約50,000,000頭ニ達スヘシ

一九　季節的經過

(一)　產卵期間ト世代ノ相違

旣述ノ如ク同一母蟲カ產卵開始ヨリ終了迄ニハ10乃至20日間ノ差アリ　故ニ每世代其最初ニ產下サレタル個體ト最後ニ產下サレタル個體トヲ取リテ之ヲ飼育スル時ハ或期間後ニハ遂ニ此兩者ノ世代數ヲ異ニシ後者ハ前者ニ比シテ大ニ經過遲延スヘシ　而シテ本種ハ本島ニアリテハ其產卵期間及全經過ノ日數常ニ一定セス且又生活休止ノ時期ナケレハ其差ヲ益〻複雜ナラシム　換言スレハ本種ハ本島ニ於テ年中發生シ且常ニ經過ノ過程ヲ異ニスル個體アリ從テ全ク異ナレル世代ノ雌雄間ニ交尾ノ行ハルルコトアルヘシ　今1箇年間(1927—1928)十數頭ノ雌蟲ニ就テ此兩者ノ間ノ世代ノ經過狀況ヲ調査セシ結果ヲ表示スレハ次ノ如シ　但是等ノ雌蟲ハ交尾セシヤ否ヤ不明ナリ

第四一表　每世代最初ニ產下サレタルモノノ經過

世代	卵期	孵化月日	第一齡日數	第一回脫皮終了月日	第二齡日數	第二回脫皮終了月日	成蟲產卵前迄ノ日數	產卵開始月日	一世代ノ全日數
	日	月 日	日	月 日	日	月 日	日	月 日	日
I	4	3. 1	18	3.19	31	4.19	20	5. 9	73
II	1	5.10	10	5.20	20	6. 9	17	6.28	48
III	1	6.29	8	7. 7	14	7.21	16	8. 6	39
IV	1	8. 7	9	8.16	16	9. 1	19	9.20	45
V	1	9.21	9	9.30	28	10.27	37	12.2	73
VI	4	12.6	32	1. 7	51	2.27			

第四二表　每世代最後ニ產下サレタルモノノ經過

世代	卵期	孵化月日	第一齡日數	第一回脫皮終了月日	第二齡日數	第二回脫皮終了月日	成蟲產卵前迄ノ日數	產卵開始月日	一世代ノ全日數
	日	月 日	日	月 日	日	月 日	日	月 日	日
I	1	5.10	10	5.20	20	6. 9	27	7. 6	58
II	1	7. 7	9	7.16	12	7.28	29	8.26	51
III	1	8.27	9	9. 5	20	9.25	36	10.31	66
IV	4	11. 4	21	11.25	49	1.13			

第四三表　各月氣温

年　月	平均溫度
年 月	度
1927. 3	15.9
4	19.5
5	23.1
6	26.4
7	28.2
8	28.5
9	25.3
10	23.0
11	19.7
12	17.1
1928. 1	16.2
2	15.0

備考　第四一表II世代ト第四二表I世代トハ同一個體ナリ
其雌成蟲ノ產卵開始ハ六月二十八日ニシテ產卵終了ハ七月六日ナリ　前者ヨリハ每世代最初ニ產下サレタルモノヲ後者ヨリハ每世代最後ニ產下サレタルモノヲトリテ飼育シ其經過ノ狀況ヲ上2表ニ示セリ

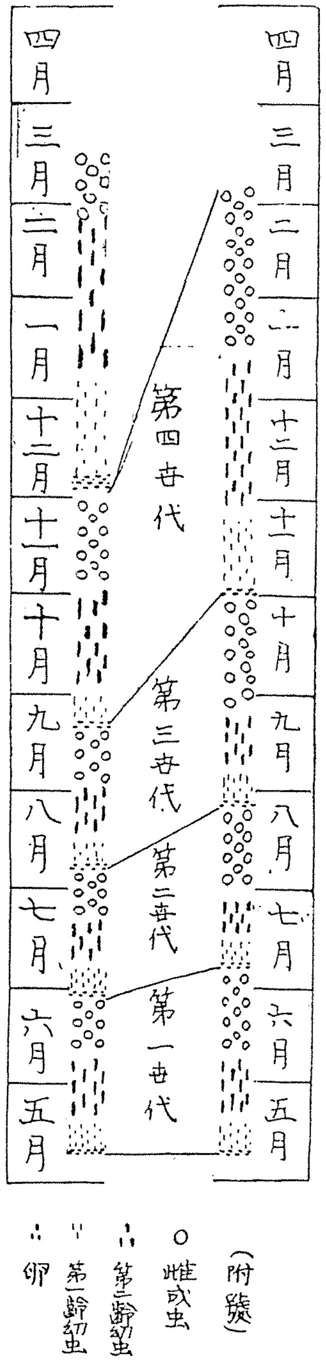
卽チ一箇年間ノ後ニハ兩者ノ間ニ約一世代ノ相異アルコトヲ知リ得　而シテ1年間ノ發生回數第四一表ニテハ6回第四二表ニテハ約5回トナル(推測)　本2表ニ基キテ上述ノ概念ヲ明瞭ナラシムル爲之ヲ圖示セハ次ノ如シ　但右ハ第四一表左ハ第四二表ノ經過ヲ示セルモノトス

卽チ中央ノ階梯ヲナス橫線ハ初メ水平ナルモ世代ヲ重ヌルニ從ヒ次第ニ傾斜ノ度ヲ增シテ急斜スルニ至ル　是レ產卵期間ノ長短個體ニヨル經過ノ遲速氣候ノ變化等ニ歸因スルモノナルヘシ　斯クシテ第二年目ノ水平階梯橫線ヲ作ルコトヲ得ルナラハ滿一世代ノ差アルヲ示スナラン

(二)　氣温ノ高低ト一世代ノ日數

第四一表ニ就テ此關係ヲ見ルニ六七八月ノ候ハ平均溫度28度ニシテ(第四三表參照)一世代ノ所要日數39日次ニ十二、一、二月ノ候ハ平均溫度

第九圖



約16度ニシテ（第四三表参照）一世代所要日數少クトモ100日以上ニシテ結局氣温約2倍ノ高温ナル時ニ於テ一世代所要日數ハ約$\frac{1}{3}$ニ減スルヲ見ル　此關係ハ卵期、幼蟲各齢日數其他ニ於テモ略、同樣ナリ（第四一表、四二表参照）　即チ氣温ノ高低ト一世代日數ノ長短トノ間ニ此程度ノ密接ナル關係ヲ有シ且逆ノ關係ニ有リ　更ニ四五月ト十、十一月トニ就テ見ルモ氣温略、同温度19乃至23度ニシテ其時期ノ一世代所要日數ハ何レモ同シク70日前後ナリ　而シテ一、二月ノ經過ノ全日數ト七、八月ノ經過ノ全日數トノ中間ニアリ　尚此狀況ヲ一目瞭然タラシメンカ為第十圖ヲ参照スヘシ

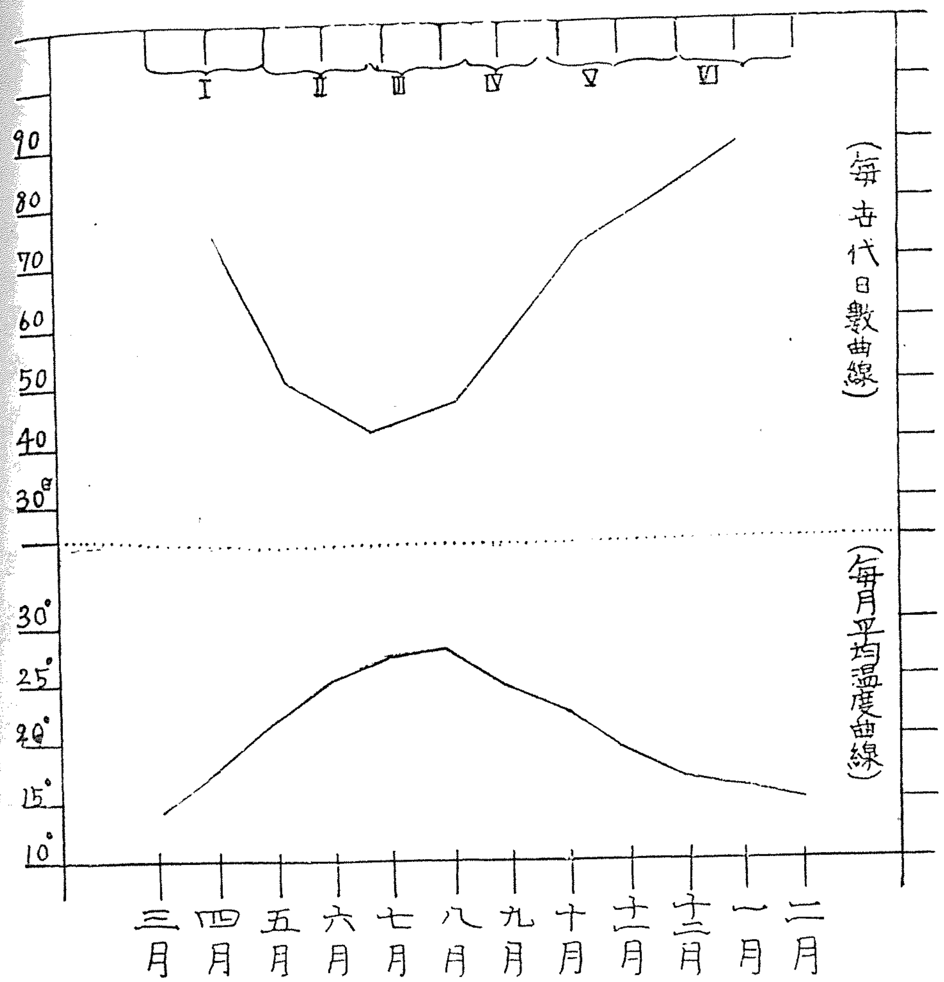
(三) 既往研究經過トノ比較

（幼蟲孵化後ヨリ雌成蟲産卵開始迄ノ全日數ニ於ケル比較）

余ノ参考シタル範圍内ニ於テハ既往ニ於テ本種ノ經過ノ調査セラレタルハ本島ニ於テハ新渡戸氏[24]、米國ニ於テハ Comstock 氏[3]ノモノアルノミ　孰レモ氣温ヲ示サザルヲ以テ之ヲ詳細ニ比較論スルコト能ハス　新渡戸氏ノ本島ニ於ケル調査ニヨレハ經過ノ全日數六、七月57日、七月乃至九月71日ニシテ余ノ同時期ノ經過ノ全日數ニ比スレハ10—15日ノ差アリテ余ノ方短ク又同氏ノ一、二月ハ54日ニシテ之ヲ余ノ同時期ノモノニ比スレハ約半分ノ日數ニ當レリ然レトモ1年間ノ世代回數ハ何レモ6回ニシテ同樣ナリ

Comstock 氏ノ米國「ワシントン」ニ於ケル調査ニヨレハ四、五、六月幼蟲孵化後產卵開始迄ノ日數ハ66日ナルカ故ニ之ヲ同時期ニ於ケル余ノ調査ニ比スレハ約20日、新渡戸氏ノソレニ比スルモ尚約10日多クノ日數

第十圖　氣温ノ高低ト經過ノ長短



ヲ要セリ　然レトモ同地ニテ1年間ノ世代數ハ5回トノ報告ナレハ新渡戸氏及余ノ本島ニ於ケル調査ヨリモ1回少キカ如シ

(四) 個體ニヨル經過ノ不同

所謂經過ノ不齊整ニ關シテ更ニ注意スヘキハ同時ニ孵化セル多クノ個體ヲ飼育シタルニ雌ニ於テ其第二齢末迄ハ總テ略、同一經過ニテ成長セルニモ拘ハラス第二回脱皮後卵ノ成熟ニ基ク體ノ膨脹ニ伴フ介殼ノ增大開始時ハ著シク個體ニヨリテ不同ナリ

第一例　1927年九月二十一日孵化セルモノノ第二回脱皮後介殼ノ增大開始ハ十月二十七日、十一月二日、十一月十五日各1頭ナリ

第二例　1927年十月一日孵化セルモノノ第二回脱皮後介殼ノ增大

開始ハ十一月十七日2頭、十一月二十二日5頭、十一月二十九日1頭ナリ（各例共椪柑 (Citrus nobilis var. poonensis Hayata) 葉上ニテノ飼育）

之カ原因ハ交尾ノ有無ニ基クカ又ハ其他ノ原因ニ基クカ全ク不明ナリ　上例ニ於テ産卵ニ關スル調査ヲ行ハサリシハ遺憾ナリトス

二〇　加害狀況

(一) 直接加害

加害スル時代ハ雄ニアリテハ幼蟲時代、雌ニアリテハ幼蟲竝ニ成蟲時代ナリ　其間寄主植物ニ口吻ヲ挿入シ以テ寄主ヨリ養液ヲ吸收ス　而シテ葉ニ於ケル吸收口挿入狀況ヲ見ルニ特定セル挿入場所ナキカ如ク隨所ヨリ挿入シテ細胞ヲ貫通シ又ハ細胞間隙ヲ通過スルコト恰モ菌類ノ菌絲ノ寄生セルカ如ク爲ニ細胞ノ生理的機能ヲ障害スルコト甚シク且多數ノ介殼葉面ニ寄生セル時ハ葉ノ重要ナル生理機能タル呼吸及同化ノ兩作用ヲ妨クルコト至大ナルヘシ　柑橘ニ於テ本種ノ加害ヲ受ケタル部ハ黃變シタル斑點トナリ又一箇所ニ集團シテ寄生セル時ハ其部ハ速ニ黃變シ遂ニ腐敗スルヲ見ル　而シテ葉ハ遠カラス落葉シ幹モ亦枯死スルニ至ル　而シテ今日迄ノ觀察ニ於テハ柑橘ノ幼苗ハ大樹ニ比シテ速ニ害ヲ被ルモノノ如シ　是レ幼苗ニアリテハ主ナル寄生部分タル葉ノ枚數少ク爲ニ大樹ニ比シテ一定ノ繁殖回數ニヨル蟲體ノ增數ト全葉面積トノ割合ニ差アルニヨルナルヘシ　1926年二月高サ60cm.位ノ朱欒ノ幼苗ヲ鉢植トナシ置キタルモノ最初若干ノ本種カ寄生シ居タルニ同年九月頃ニ至リテ全葉面ニ繁殖シ下方ノ葉ヨリ順次ニ落下シ遂ニ幹全體枯死セリ

(二) 間接加害

本種ノ寄生スル時ハ一種ノ煤病ヲ誘發ス　故ニ煤病ニヨル加害ヲモ考慮スル必要アリ　又吸收口挿入部ハ病原菌ノ侵入場所トナリ易キ實例ヲ屢〻見タリ

以上直接間接ノ兩加害ニヨリテ植物ノ葉幹ヲ大ニ衰弱セシムルノミナラス果面ニモ寄生シテ外觀ヲ汚シ市價ヲ低落セシメ又ハ果實貯藏中ノ腐敗ヲ誘致シ內地移出ノ障害トナル　要スルニ本介殼蟲ノ加害ハ大發生ノ時ニ際シテ甚タ憂フヘキ結果ヲ來スモノナルカ故ニ平常小數發生ノ場合ニ於テ速ニ之ヲ驅除スルトキハ本種ノ加害ハ比較的避ケ得ラルヘシ

二一　寄生蜂

本種ノ寄生蜂ハ1890年以來文献ニ現ハレ始メ1920年ニ至リテハ本介殼蟲ノ論文漸ク多ク出版サレ同時ニ又本種ノ寄生蜂モ相踵イテ發表セラルルニ至レリ　余ノ文献中ニ於テ知リ得タル本種ノ寄生蜂ハ次ノ8種トス

◎1. Aphelinus chrysomphali Mercet. まるかひがらきいろこばち（新稱）

本種ノ同定ニ就テハ Timberlake 氏ヲ煩ハシタルコト大ナリ

産　地　臺灣　歐羅巴　亞米利加

其他ノ寄主　Aspidiotus destructor Signoret

※2. Aphelinus diaspidis How.

産　地　日本　フロリダ　カリホルニヤ　グレナダ (Grenada)

其他ノ寄主　Aspidiotus juglans-regiae

Diaspis rosae　ばらのかひがらむし

Lepidosaphes sp.　かきかひがらノ一種

3. Aspidiotiphagus citrinus (Craw). How.

産　地　伊太利　南歐　北米合衆國（イリノイス）錫蘭

寄　主　Chrysomphalus aurantii Maskell.　あかまるかひがらむし

Diaspis rosae　ばらのかひがらむし

Diaspis lanatus

4. Azotus silvestrii De Greg.

産　地　伊太利

寄　主　本種ノ以外ニハ尙不明

※5. Casca chinensis How.

産　地　日本　支那

其他ノ寄主　C. aurantii (Mask)　あかまるかひがらむし

Lepidosaphes beckii (Newman) みかんのかきかひがらむし

L. tubulorum Ferris (?)

※6. Comperiella bifasciata How.

産　地　日本　支那　亞米利加

其他ノ寄主　C. aurantii (Mask)　あかまるかひがらむし

◎7. Coccophagus hawaiensis Timberlake 本種ノ同定ハ石井悌氏ヲ煩ハセリ

産　地　臺灣　南歐　北米　布哇

其他ノ寄主　Saissetia nigra Nietner　くろかたかひがらむし

8. Marietta Leopardina Mot.

産　地　Asuncion

其他ノ寄主　本種以外ハ不明

上記寄生蜂中※印ヲ附シタルハ日本ニ産スルモノニテ3種アリ　又◎印ヲ附シタルハ余カ臺灣ニ存在スルコトヲ確メタルモノニシテ2種アリ　故ニ本邦領土内ヨリ今日迄本介殻蟲ノ寄生蜂合計5種アルコトヲ知リタリ　就中まるかひがらきいろこばち(A. chrysomphali Mercet)ハ本島ニ於テ最モ普通ニ見ル寄生蜂ナレハ以下之カ調査ノ結果ヲ記錄セントス

(一) 圓介殼黄色小蜂

Aphelinus chrysomphali Mercet.　まるかひがらきいろこばち

分類學上ノ位置 (Tillyard 氏ニヨル)

膜　翅　目　Hymenoptera

亞　目　Clistogastera

小蜂族科　Chalcidoidea

科　Eulophidae

亞　科　Aphelininae

屬　Aphelinus

A. 研究歴史

1912年Mercet氏[50]カ初メテ命名發表セシモノニシテ1918年Malenotti(Ettore)氏[49]ハ稍〻之ヲ詳述セリ　1923年Cleare氏[33]ハ本寄生蜂及Aspidiotiphagus citrinus How. ヲ Aspidiotus destructor ヨリ飼育シ得タリト報シ　1924年ニハ又Gaban氏[39]カ Rio Pedras, Porto Rico ニ於テ1921年十月十七日 Coconut palm ニ寄生セルA. destructor Sig. ナル介殻蟲ヨリ得タリト報セリ　而シテ石井氏及中山氏等ノ介殻蟲寄生蜂ノ論文中ニハ本種ノ記錄ナシ　卽チ本邦ヨリハ未タ發表セラレタルヲ見ス　依テ余ハ上記ノ和名ヲ附シタリ

B. 形　態

卵(第四圖版 11)　外觀柔キカ如ク白キ光澤アリ　長形ニシテ一端ハ他端ヨリ細シ　細端ヨリ介殻ノ内面ニ達スル絲アリ　長徑0.1 mm. 内外

幼蟲(第四圖版 12, 13)　孵化當時ノ幼蟲ハ大サ、形狀、外觀一見卵ト區別スルコト困難ナルモ幼蟲ハ運動スルヲ以テ見分クルコトヲ得　體長ハ孵化當時ノ幼蟲0.15 mm. 蛹化前0.6—0.8 mm. 初メ黄白色ナルモ成長スルニ從ヒテ體ノ中央部ニ濃黄色ノ部表ハレ漸次長大トナリ蛹化前ノ排糞ト共ニ消失ス　糞ノ大サ次表ノ如シ

第四四表　寄生蜂糞ノ大サ　(1928年二月二十五日1頭ノ糞ノ調査)

項目 ＼ No.	1	2	3	4	5	6	平均
	mm.						
長徑	0.16	0.15	0.18	0.17	0.19	0.12	0.16
短徑	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05

蛹(第四圖版 14)　體色ハ稍〻灰色ヲ帶ヒタル黄色ナルモ胸部、肢ノ附著部一帶ハ黒味ヲ帶フ　其大サ次表ノ如シ

第四四表　寄生蜂蛹ノ大サ

項目 ＼ No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均(比)
	mm.										
體長	0.74	0.96	0.80	0.63	0.59	0.90	0.91	0.73	0.87	0.68	0.781(2)
體幅	0.31	0.41	0.35	0.34	0.29	0.40	0.41	0.33	0.39	0.34	0.357(1)

卽チ長方形ニ近キ形ナリ　頭胸腹ノ各境、觸角、肢、翅等判然ス　觸角ハ頭部前面ヨリ發シ胸側ニ沿ヒテ後進シ其先端部ハ胸部ノ中央ニ達ス　複眼ハ頭側ニ存シテ赤紫色顯著ナリ　頭部背面前方複眼間ニ三赤紫色單眼アリ　翅ハ腹側ニ沿ヒテ存シ後肢ハ又腹側ニ沿ヒ其末端腹端近クニ達ス　腹部腹面ヨリ見ル時ハ末端ニ通スル一縱溝アリ

成蟲　(第四圖版 15, 16)

雌 體色ハ黃色、體長 0.65 mm. 內外、頭長 0.106 mm. 頭幅 0.213 mm. 觸角ハ頭部下面ヨリ生シ 6 節、其第一節ハ最長ニシテ第一、二節ノ長サ約 0.0375 mm. 第二節ト第五節トハ略ゝ同長、又第三節ト第四節トハ略ゝ同長、第三節ヨリ先端ノ長サ約 0.1125 mm. ニシテ太ク最末端節ノ長サハ第二、三、四、五節ノ全長ニ略ゝ等シ 第一節ト第二節トノ間ノ節ハ通常膝狀、全節細毛多數發生ス 複眼ハ頭部左右ニ位シテ顯著ナリ其內側ニ黑色三角形部アリ 頭部背面複眼間ニ赤紫色ノ單眼 3 個排列ス 胸部ノ長サハ 0.2 mm. 幅 0.213 mm. ニシテ稍ゝ幅ノ方大ナリ 前翅ハ長サ 0.4875 – 0.5125 mm. ニシテ腹端ヨリ後方ニ達シ幅 0.1875 – 0.2 mm. 後翅ハ長サ 0.4–0.4125 mm. 幅 0.0625 – 0.075 mm. 翅ノ色ハ無色、前翅ノ翅脈中緣脈 (Marginal vein)、亞緣脈 (Submarginal vein) 及緣紋脈 (Stigmatic vein) 等ハ明瞭ニ認メラルルモ續緣脈 (Postmarginal vein) ハ認メラレス (第四圖版 16) 後翅ニハ前緣ニ沿ヒテ一主脈アルノミニテ多數ノ纖細毛生ス 前翅後緣及後翅前緣ヲ除ク翅緣ニハ規則正シク細長毛ヲ生シ前翅中肛角ノ毛最長ニシテ其長サ 0.0375 mm. 後翅中後緣ノ毛最長ニシテ 0.05 mm. 前後翅最長毛ノ長サノ差 0.0125 mm. アリテ後翅ノモノ長シ 是等ノ毛ハ翅緣ノ稍ゝ內部ヨリ發生ス 前翅ノ表面、翅ノ中央ヨリ少シク翅底ニ近キ部ニ斜走セル幅 0.02 mm. ノ無毛帶アレト他ノ面ニハ短毛多生ス 此無毛帶ト翅底トノ間ノ翅面ヨリ發生セル短毛ハ菱形ノ各頂點ニ 1 本宛發生セルカ如ク規則正シク配置ス 後翅ニハ前翅ニ於ケルカ如キ無毛帶ナクシテ全面ニ短毛アリト雖モ翅底ニ近キ部ハ他ノ部ヨリモ疎ナリ 前翅ト後翅トノ形狀ハ著シク異ナリテ前翅ハ飯杓子狀、後翅ハ劍狀、前肢ハ中肢ヨリ短ク後肢ハ中肢ヨリ長シ 各肢ニハ基、轉、腿、脛、跗ノ各節及爪明カニシテ各節ニハ短毛ヲ生ス 跗節ハ 5 節ヨリナリ各節ハ末端ニ赴クニ從ヒテ稍ゝ短クナル 腹長 0.2188 mm. 腹端ニハ產卵器アリ

雄 腹部ハ雌ノソレニ比シテ細シ 體長モ亦雌ヨリ短シ

C. 習　　性

卵ヨリ孵化セル幼蟲ハ成蟲トナル迄同一介殼內ニアリテ他ニ移動セス 假令介殼ヲ除去シテ飼育スルモ他ヘ移動セス 其位置ニアリテ幼蟲自身ノ大腮ヲ介殼蟲蟲體ニ挿シ附ケ其營養物ヲ攝食スト雖モ其皮膚ヲ食スルコトナシ ヨリテ其皮膚ハ寄生蜂ノ寢臺ノ如ク淺キ

皿狀トナリテ殘リ其色ハ寄生蜂ノ蛹化頃黑褐色ヲ呈スルニ至ル 卽チ外部寄生ニシテ寄生蜂ノ雌成蟲夫自身此介殼蟲蟲體ヲ食スルコトハ見サリキ (他ノ小蜂ニハ其例アリ) 幼蟲ハ常ニ蠕動的運動ヲ營ミ末期ニ近クニ從ヒ體內中央部ニ濃黃色塊現ハレ其塊ハ蟲體ノ發育ニ伴ヒテ漸次增大ス 此塊ハ蛹化前ノ排糞ニヨリテ消失ス 卽チ幼蟲ノ排糞ハ蛹化前ニ行ハルノミニシテ普通 1 頭ノ排糞粒數ハ 7 乃至 10 粒ヲ算セリ 糞ノ色ハ濃黑褐色ニテ蛹體側 (主ニ腹側) ニ不規則ニ散布セラル 之ヨリ推察スルニ本幼蟲ノ後腸ハ此期ニ漸ク發達ヲ完了スルモノナルヘク又體內ニ生セシ濃黃色塊ハ明ニ不用物ノ蓄積セシモノナルヘシ 蛹ハ大抵前記寢臺狀殘皮ノ上ニ仰臥スルヲ以テ成蟲羽化ノ狀況ハ恰モ吾人ノ仰臥ヨリ起立スル際ノ狀況ノ如シ 介殼ニハ屢ゝ 1—2 箇ノ小孔存スルヲ見ル (第四圖版 6) 恐ラク此孔ヨリ寄生蜂ノ羽化セル成蟲脫出スルモノナルヘシ 交尾ハ豫備行動トシテ雄ハ雌ノ頭胸背上ニ止マリ居ルモ極瞬間雌ノ腹端ニ後退シテ交尾ス 1 回ノ交尾所要時間ハ前後ノ動作ニ要セシ時間ヲモ加算スレハ 1 分間ヲ出ス 1 雄ハ數頭ノ雌ニ配シ又 1 雌ハ數回異ナル雄ト交尾ス 成蟲ハ性敏活ニシテヨク樹上ヲ駛走シ其際翅ハ背上ニ重ネラル 飛翔力ハ相當大ナルモ飛翔スル場合ヲ餘リ見受ケス 1926 年十月二十四日 1 雌介殼蟲雌成蟲ニ 2 卵產卵セシ場合ノ觀察次ノ如シ 先ツ此介殼蟲ノ介殼上ニ來リ徘徊シツツアリシカ左方上ヨリ產卵管ヲ以テ介殼ヲ貫キ 1 卵ヲ產シタル後更ニ右方上ニ到リテ同樣ニナシ 1 卵ヲ產下ス 介殼ヲ貫ク際ニハ產卵管ヲ著シク强ク挿シ込ムカ如キ動作ヲ數回ナセリ 左上ニテ產卵スル場合ノ方向ト右方ニテナシタル方向トハ互ニ反シ圖版中ニ示スカ如キ位置ニアリ 產卵ノタメニ穿チタル介殼ノ孔ハ寄生蜂自身產卵後其狀態ニテ粘質物ヲ以テ塞ク 1 卵ノ所要產卵時間ハ介殼ニ穿孔シ始メテヨリ產卵シ其孔ヲ閉塞シ終ル迄約 5—8 分間ナリ

1 介殼蟲ニ寄生スル頭數ハ 1—4 頭 (後節參照) ニシテ介殼蟲雌成蟲及雄蛹ニ寄生シタルモノヲ見タルノミ 故ニ次代增殖ヲ減少セシムレトモ其介殼蟲ノ加害ヲ少カラシムルコト僅少ナリ 本種ノ寄生ヲ受ケタル時寄生蜂ノ幼蟲期中頃ヨリ被寄生介殼蟲ハ全ク生活力ヲ失フモノノ如シ

D. 經　　過

第一例　雌

1926 年十月二十四日午前十時 1 介殼蟲雌成蟲ニ 2 卵產下

十月二十七日朝孵化　卵期 3 日間　之ヨリ以後ノ觀察ハ介殼ヲ除去シテ行ヘリ　カクテ孵化セル幼蟲ノ體節ハ明カニ認メラレ蠕動的運動ヲ開始ス

十月二十八日幼蟲ノ體長 0.16 mm. 幅 0.1 mm. 此日體內中央部ニ濃茶色小塊現ハル

十月二十九日ヨリ十一月六日迄何等變化ヲ認メス

十一月七日 7 粒排糞

十一月八日 8 粒ノ糞ヲ認ム　體內濃黃褐色塊ハ認メラレス　卽チ產卵後 16 日目ナリ

十一月九日糞ノ粒數ニ變化ナシ　蛹化

十一月十日ヨリ同十四日迄變化ナシ

十一月十五日羽化　蛹期ハ 7 日間　成蟲絕食期間ハ 10 日間（夏期ハ 2 日間）、經過ノ全日數 23 日間（此期ノ寄主ノ經過ノ全日數ノ $\frac{1}{3}$ ニ當ル）

第二例　雄　（飼育中平均氣溫15度）

1928 年二月二十五日介殼蟲雄蛹ニ寄生セシ寄生蜂幼蟲採集　此幼蟲ノ體長 0.375 mm. 幅 0.3125 mm. 腹部中央ニ楕圓形黑褐色部アリ體節ハ明瞭

二月二十六日變化ナシ

二月二十七日午前九時 1 箇排糞シ居レリ　ソレヨリ午後四時迄 2 箇排糞　各糞ノ大サ次ノ如シ

No.	長　徑	短　徑
1	0.1250 mm.	0.05 mm.
2	0.0875	0.05
3	0.0875	0.05

二月二十八日更ニ 2 箇排糞　合計糞粒數 5 箇

二月二十九日變化ナシ

三月一日蛹化　蛹ノ體長 0.575 mm. 幅 0.2875 mm.

三月二、三日變化ヲ認メス

三月四日複眼稍〻赤味ヲ呈シ始ム

三月五日複眼ハ昨日ヨリ一層赤味ヲ帶フ

三月六日單眼著シク赤色ヲ呈スルニ至ル　蛹ノ體色ハ蛹化當初ハ黃色ナルモ羽化前ニハ濃黃色ニ變シ稍〻灰色ヲ帶フ

三月七日ヨリ十二日迄外觀ニ大ナル變化ヲ認メス　蛹期 12 日間

而シテ本島ニテ本寄生蜂成蟲ハ年中認メラル

E. 寄生狀況

(a) 1 雌介殼蟲成蟲ニ寄生スル寄生蜂ノ頭數

1927 年十一月十三日朱欒葉上ニ寄生セル本圓介殼蟲ニ對シテ寄生セル寄生蜂ノ蛹ニ就テノ調查次表ノ如シ　但 1928 年二月二十五日介殼蟲ノ雄ノ蛹ニ 1 頭ノ寄生蜂幼蟲寄生セルヲ見タルハ稀ナル例トス

第四六表　--雌介殼蟲成蟲對寄生蜂寄生頭　（1927年十一月十三日）

番　號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
寄生頭數	2	4	1	2	3	2	2	2	2	3
番　號	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
寄生頭數	3	1	1	3	1	3	4	4	2	3
番　號	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
寄生頭數	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3
番　號	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
寄生頭數	2	1	1	3	3	2	3	2	2	2
番　號	41	42	43	44	45	46	47			
寄生頭數	4	3	4	4	2	3	2	平	均	2.4

上表ニ於ケルカ如ク寄生頭數ハ 1 乃至 4 頭ナリ　從ッテ寄生步合算出式ハ $P = \frac{\frac{n}{M} \times 100}{N}$ ニ據ルヘキナリ　但 P ハ寄生步合、N ハ雌介殼蟲成蟲總頭數、n ハ N ヨリ發生セル寄生蜂ノ總頭數、M ハ 1 雌圓介殼蟲成蟲ニ寄生セル平均頭數

(b) 介殼蟲ノ體軸ノ方向ト寄生蜂ノ體軸ノ方向

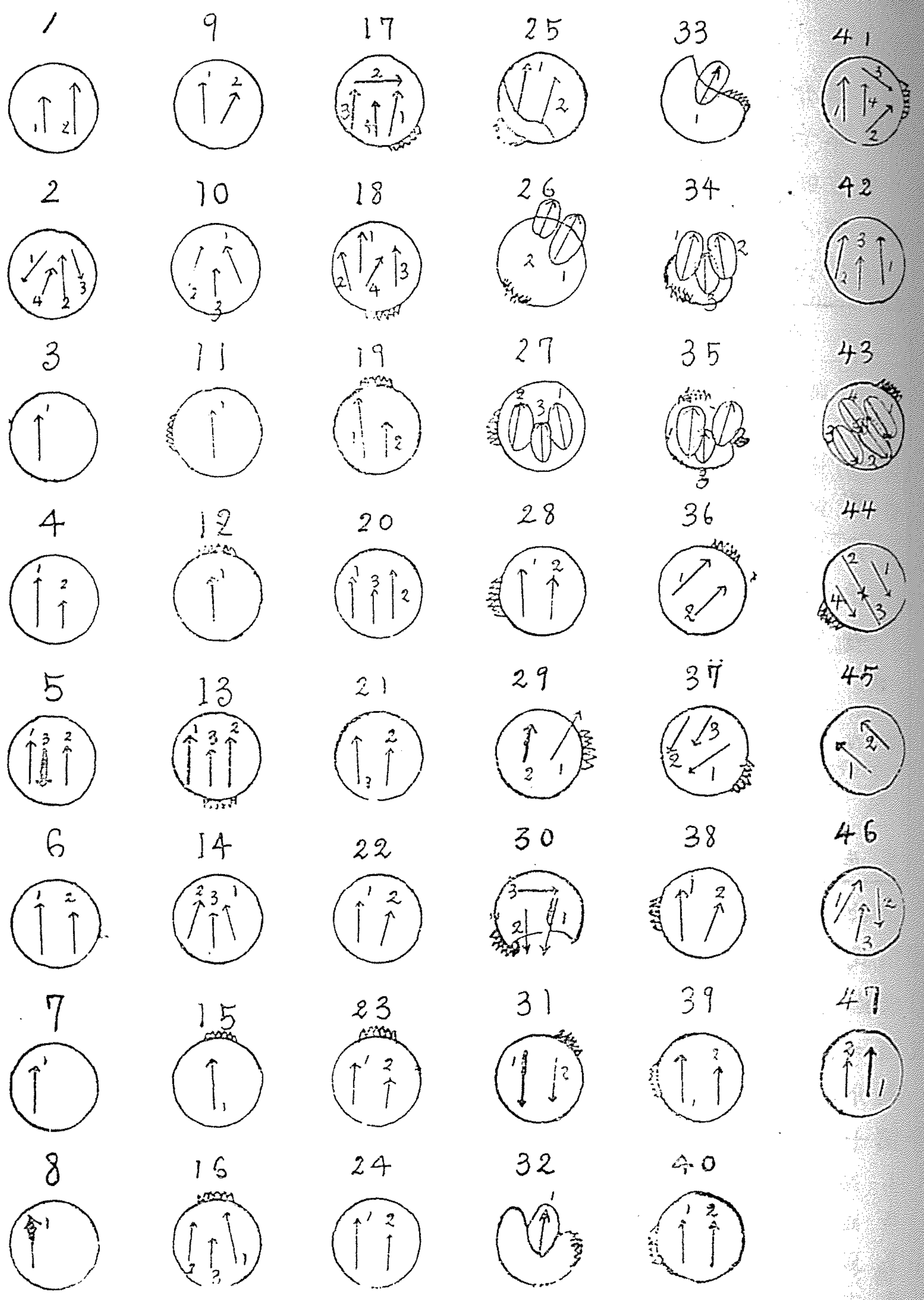
今第十一圖ニ於テ此關係ヲ圖示セン

1. 圓ハ介殼蟲ノ蟲體ヲ示ス
2. 圓外ノ番號ハ介殼蟲ノ個體觀察順(第四八表ノ個體番號ト同一)
3. 圓內ノ番號ハ第四七表蛹ノ長サノ欄ニ於ケル番號
4. 寄生蜂蛹體ノ方向ハ矢ニテ示シ其矢頭ハ蛹ノ頭方ヲ示ス　矢ノ長サハ實長ノ

8倍

5. 圓ノ一部ニ6鋸齒ヲ畫ケルハ介殼蟲ノ尾端ヲ示ス（但此鋸齒ナキモノハ介殼蟲ノ方向ノ調査ヲ缺ク）

第十一圖



卽チ次ノ事實ヲ知ルヘシ

(1)寄生蜂蛹ノ方向ト介殼蟲蟲體ノ方向トノ間ニ一定セル關係ナク相反スルモノ、同一方向ニアルモノ、直角ノ方向ニアルモノ　45度ノ角度ヲナシテ存スルモノ等アリ

(2) 1介殼蟲ニ寄生セル寄生蜂蛹ノ方向ハ2頭ノ場合ハ何レモ同一方向　3頭又ハ4頭寄生ノ場合ハ其中ノ唯1頭ノミハ他ノモノト異ナル方向ニ存ス　就中3頭ノ場合ハ斯カルコト稀ナレト4頭ノ場合ニハ最モ普通ナリ　但此場合ト雖モ稀ニ全頭同一方向ヲトレルモノアリ

(3) 2頭寄生ノ場合相重ナルモノナケレトモ3頭又ハ4頭寄生ノ場合其中央ニ位スルモノハ其兩側ニ位スルモノノ上位又ハ下位ニ存ス

(c)介殼蟲ノ大サト寄生蜂寄生頭數及寄生蜂ノ蛹體長

今之カ說明ニ必要ナル表ヲ示セハ次ノ如シ

第四七表　介殼ノ大サト寄生蜂蛹ノ體長

介殼蟲番號	寄生蜂ノ蛹ノ體長（番號ハ一雌介殼蟲成蟲ノ寄生蜂蛹頭數） 1	2	3	4	寄生蜂蛹ノ平均體長	介殼蟲ノ介殼ノ長徑
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1	0.9625	0.7375	—	—	0.8500	1.8375
2	0.8000	0.7375	0.6250	0.5875	0.6875	2.4125
3	0.9000	—	—	—	0.9000	1.5750
4	0.9125	0.525（幼蟲）	—	—	0.7188	1.6250
5	0.8500	0.8000	0.5875	—	0.7458	1.9500
6	0.9375	0.7375	—	—	0.8375	1.8000
7	0.9750	（成蟲）	—	—	0.9750	1.9500
8	0.9000	0.8125（幼蟲）	—	—	0.8562	2.1375
9	0.8750	0.6750	—	—	0.7750	2.0000
10	0.8125	0.7875	0.5625	—	0.7208	1.8625
11	1.0500	—	—	—	1.0500	1.8625
12	0.9375	—	—	—	0.9375	1.9500
13	0.9125	0.8375	0.2375	—	0.6625	2.0625
14	0.8625	0.7250	0.6625	—	0.7500	1.8375
15	0.9250	—	—	—	0.9250	1.8625
16	0.9625	0.7000	0.5375	—	0.7333	1.8125
17	0.8875	0.8625	0.7125	0.6750	0.7844	2.3625
18	0.8500	0.8000	0.7750	0.6250	0.7625	2.2375
19	1.0000	0.6125	—	—	0.8063	2.0250
20	0.7875	0.7875	0.7125	—	0.7625	2.1325
21	0.8750	0.7125	—	—	0.7938	2.1225

介殼蟲番號	寄生蜂ノ蛹ノ體長（番號ハ一雌介殼蟲成蟲ノ寄生蜂蛹頭數） 1	2	3	4	寄生蜂蛹ノ平均體長	介殼蟲ノ介殼ノ長徑
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
22	0.8250	0.6750	—	—	0.7500	2.0625
23	0.7875	0.5375	—	—	0.6625	2.0500
24	0.9625	0.7250	—	—	0.8438	1.9125
25	0.9000	0.9000	（同長）	—	0.9000	1.8500
26	0.8750	0.6500	—	—	0.7625	2.0375
27	0.8875	0.8875	0.6625	—	0.8125	2.2375
28	0.9625	0.8125	—	—	0.8875	1.9125
29	0.8125	—	—	—	0.8125	1.7750
30	0.9000	0.8500	0.6250	—	0.7917	2.0750
31	1.0125	0.8250	0.7250	—	0.8542	2.0250
32	0.9875	0.8625	—	—	0.9250	1.9500
33	0.7750	—	—	—	0.7750	1.6250
34	0.8375	0.8250	0.6875	—	0.7833	1.9125
35	0.8750	0.8625	—	—	0.8688	1.9500
36	0.9500	0.7500	—	—	0.8500	2.0250
37	0.8750	0.8125	0.6250	—	0.7708	2.1375
38	0.9375	0.6000	—	—	0.7188	2.0000
39	0.9375	0.7500	—	—	0.8438	1.7750
40	0.8000	0.7875	—	—	0.7938	2.1250
41	0.8250	0.7625	0.7500	0.6250	0.7606	2.2350
42	0.8750	0.8375	0.6625	—	0.7916	1.9125
43	0.8750	0.8750	0.8500	0.6875	0.8219	2.2375
44	0.8000	0.7875	0.7375	0.7125	0.7594	2.1250
45	0.9250	0.7000	—	—	0.8125	1.8000
46	0.9750	0.8125	0.6625	—	0.8167	1.9125
47	0.9000	0.6625	—	—	0.7813	2.1625

摘　要

(1)上表ニヨレハ1雌圓介殼蟲ニ1頭寄生セル場合ハ寄生蜂蛹ノ體長0.7乃至1mm. 4頭寄生ノ時ハ0.6乃至0.8mm. ニシテ少數寄生ノモノハ多數寄生ノモノヨリ大ナリ　2頭以上寄生ノ際各頭ノ大サハ稀ニ同一ナルコトアレトモ殆ト全テ大小種々ナリ

(2)又大ナル介殼蟲ニハ多數寄生スルモ寄生蜂蛹ノ各々體長ハ然ラサル場合ヨリモ小ニシテ又反對ニ小ナル介殼蟲ニハ少數ノ寄生蜂寄生スルモ其蛹ノ體長ハ然ラサル場合ヨリモ大ナリ　即チ1頭寄生セル介殼ハ直徑1.5乃至1.9mm. 4頭寄生セル介殼ハ2.1乃至2.4mm.ナリ　尚此相關關係ヲ第四七表ヨリ表示スレハ次ノ如シ

第四八表　寄生蜂蛹體ノ長サト寄生頭數トノ相關關係

頭數＼蛹體長	0.6 mm.	0.7 mm.	0.8 mm.	0.9 mm.	1.0 mm.	合計
1頭	—	1	1	4	1	7
2頭	1	8	9	3	—	21
3頭	1	9	3	—	—	13
4頭	1	4	1	—	—	6
合計	3	22	14	7	1	47

第四九表　介殼ノ大サト寄生蜂寄生頭數トノ相關關係

頭數＼介殼ノ直徑	mm. 1.5	mm. 1.6	mm. 1.7	mm. 1.8	mm. 1.9	mm. 2.0	mm. 2.1	mm. 2.2	mm. 2.3	mm. 2.4	計
1頭	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	6
2頭	—	1	1	4	5	7	4	—	—	—	22
3頭	—	—	—	3	4	3	2	1	—	—	13
4頭	—	—	—	—	—	—	1	3	1	1	6
計	1	2	2	9	10	10	7	4	1	1	47

考察　1介殼蟲雌成蟲ニ1寄生蜂寄生シテ寄生蜂ノ蛹カ或大サニ成長スル爲ニ攝取シタル營養物量ヲ(1)ト假定シタル場合　或介殼蟲雌成蟲1頭ニ4頭ノ寄生蜂寄生シテ發育シタル寄生蜂ノ蛹ノ大サハ4頭共前記(1)ノ營養量ニテ成長シタルモノヨリ小ナリ　是レ介殼蟲雌成蟲個體間ニハ既ニ示セルカ如ク長徑ニ於テ1.35mm.ヨリ2.48mm.迄1.13mm.更ニ短徑ニ於テ1.15mm.ヨリ2.22mm.迄1.07mm.（第一七表參照）ノ可成リノ變異ノ幅アルニモ拘ハラス尙寄生蜂ヲ各々同一ニ成長セシムルコト能ハスシテ小ナル所以ハ介殼蟲雌成蟲蟲體ヲ寄生蜂ノ營養物量ノ觀念ヨリ見テ(1)ヨリ(4)（4頭全部(1)ノ場合ト同程度ニ成長セシムルニ要スル營養物量ヲ(4)トス）迄ノ變異ノ幅即チ(3)ニ相當スル變異ナキニヨルヘシ　單ニ營養物量ニ關係アルノミナラス一般生物ノ發育カ一定空間ニ作用セラルルノ事實ヨリ見ルモ介殼下ノ空間カ1ヨリ4迄ノ變異ヲ有セサルモノナリ等ト考察シ得ヘシ　又一方寄生蜂ノ各々ハ何レモ(1)ノ營養物量ヲ要セスシテ生育ヲ完了スルモノナルコトヲ知リ得　而シテ既述ノ如ク寄生蜂ノ雄ハ雌ヨリモ小形ナレハ他ノ蜂ノ一種ニ見ルカ如ク營養物量少キ場合ニハ雄トナルヤ否ヤノ觀察ハ未タナサス

(d)野外ニ於ケル寄生步合

1927年七月十四日臺北水源地附近ノ柑橘園ヨリ採集セル介殼蟲ヨリ發生セシ寄生蜂ノ調査次表ノ如シ

但供試雌介殼蟲成蟲總頭數2,328頭　又既述寄生步合算出式中Mハ

2ヲ使用セリ　是レ本島ニ於テ一般ニ1雌介殻蟲成蟲ニ寄生スル寄生蜂ノ頭數ハ平均2頭ナレハナリ

第五〇表　寄生蜂寄生步合調査表

月日	日數	發生總頭數	性別發生頭數		翌朝死頭數		第三日目ノ朝死頭數	
			雄	雌	雄	雌	雄	雌
		頭	頭	頭	頭	頭	頭	頭
七月六日	1	68	22	46	12	17	10	7
七月七日	2	62	31	(內2頭死) 31	23	9	8	10
七月八日	3	39	(內2頭死) 15	24	13	21	0	3
七月九日	4	31	(內3頭死) 12	19	9	17	0	2
七月十日	5	18	5	13	5	12	0	1
七月十一日	6	14	1	13	1	12	0	1
七月十二日	7	5	1	4	1	3	0	1
七月十三日	8	4	1	3	1	2	0	1
七月十四日	9	4	2	2	2	1	0	1
七月十五日	10	2	1	1	1	1	0	0
七月十六日	11	4	1	3	1	3	0	0
七月十七日	12	1	0	1	0	1	0	0
七月十八日	13	0	0	0	0	0	0	0
合計		252	92	160	69	99	18	27

寄生步合

$$\frac{\frac{252}{2} \times 100}{2328} = 5.4\%\text{強}$$

尚其他ノ調査成績ヲ擧クレハ次表ノ如シ　總テ臺北ニ送附セラレタルモノニ就テ調査シタルモノナリ

第五一表　寄生蜂寄生步合

採集者	小島武味	別府貞敏	豐田勘	松本福昌
採集場所	礁溪、宜蘭	新竹州竹東郡香山庄	嘉義	臺南
採集月日	1927年十一月十三日及十四日	1927年十一月三日	1927年十一月十四日	1927年十一月十六日
介殼蟲ノ寄主	溫州蜜柑及朱欒	椪柑	カリツサ	文旦、朱欒、木犀
調査月日＼項目	寄生蜂發生頭數			
	頭	頭	頭	頭
十一月二十五日	0	18	4	5
十一月二十六日	1	6	3	1
十一月二十九日	2	8	0	0
十二月一日	5	13	4	4
十二月三日	3	7	5	0
十二月六日	1	4	0	0
寄生蜂發生總頭數	12	56	16	10
雌介殼總頭數	452	1068	7854	1258
寄生步合	1.33％弱	2.62％強	0.1％強	0.4％弱

以上ノ2表ヨリ次ノ事項ヲ知リ得ヘシ

1. 平均寄生步合　1.97 − 2 ％

2. 寄生蜂發生ヲ調査スルニ約35日間ヲ要ス

3. 寄生蜂發生狀況ハ第一日最多ニシテ夫ヨリ漸減ス　是レ調査中ハ更ニ寄生蜂ノ寄生ヲ受ケサルニ因ル　從ツテ本調査ニ表ハレタル數ハ野外ニ於ケル實際ノ寄生率ヨリ小ナリト見做スヘキナリ

4. 寄生蜂雌雄別發生步合ハ大約相等シ

5. 寄生蜂成蟲ノ絕食ニ堪ヘ得ル日數ハ滿2日間ヲ越エス　雄ハ雌ヨリモ其期間稍短キ傾向ヲ示ス

本島各地ニ本寄生蜂ヲ本介殼蟲ヨリ得タルハ第五一表中ニ揭ケタル採集者各位ノ好意ニ依ルモノナリ

* * * * * * * * *

(1)本寄生蜂ハ小形ナルト其翅ハ微弱ニシテ水滴ノタメニ容易ニ其機能ヲ失フニ至ルモノナレハ降雨多キ地方又ハ雨季ニハ繁殖不充分ナルヘシ

(2)本寄生蜂ノ寄生步合ハ叙上ノ如ク僅少ナレハ之カ蕃殖ヲ妨クルコトナキ樣力ムルノ要アリ　例ヘハ介殼蟲ノ驅除ニ際シテ燒却スルカ如キ方法ヲ一時避ケテ先ツ寄生蜂ノミ利用スル樣ニ工夫スヘキナリ

(3) Compere氏[34]及Smith氏[57]ハ日本ヨリ Comperiella bifasciata How. ヲ米國ニ輸入シテ大ニ本介殼蟲ノ驅除ニ有効ナリシ旨報告セリ　又日本內地ニ於テ石井悌氏[47]ハ C. bifastiata How. カ本介殼蟲ニ寄生スル故柑橘ニ甚シク加害セスト報告セリ　要之 C. bifasciata How. ナル寄生蜂ハ日、米兩國ニテ本介殼蟲ノ繁殖ヲ大ニ制禦シツツアルモノト推知スルコトヲ得　而シテ本島ニ於テハ此寄生蜂未タ發見サレス　ヨリテ此種ノ移入利用ニハ今後ノ研究ノ結果ニ俟ツ所大ナルヘシ

二二　寄生菌

天敵トシテ尚此寄生蜂ノ外寄生菌トシテ介殼蟲桃色蟲生菌 (Microcera Fujikuroi Miyabe et Sawada) アリテ本島ニ於テ極メテ普通ニ本介殼蟲ニ寄生スルヲ見ル　此外澤田氏[55]ノ研究ニヨレハ三叉白蟲生菌 (Ophionectria coccicola (E. et E.) Berl. et Vogl.) 及赤蟲生菌 (Sphaerostilbe coccophila Tul.) 等寄生スト云フ

介殼蟲桃色蟲生菌ハ1913年宮部及澤田ノ兩氏[51]カ臺灣ヨリ初メテ命名發表シタルモノニシテ(第四圖版17) 1924年Floyd氏[37]ハ北米合衆國フロリダ州ニ於テモ此介殼蟲ニ本菌ノ寄生スルコトヲ報セリ(既出) 本菌ハ本介殼蟲以外ニひめくろかひがらむし(Parlatoria zizyphus Lucas)及ながかひがらむし (Lepidosaphes gloverii Park.) ニモ寄生シ[55,56]本菌ノ寄生シタル介殼蟲ニハ介殼ノ周圍ニ石竹色乃至肉色ノ高マリタル塊現ハルヲ以テ容易ニ認識スルコトヲ得 而シテ余ハ水200gr. 朱欒葉30gr. 砂糖4gr. 寒天6gr. (製法：水200gr. 中ニ30gr. ノ細刻セル朱欒葉ヲ入レ30乃至40分間煮沸後朱欒葉ヲ取リ出シ殘リノ浸出液ニ砂糖及寒天ノ全量ヲ加ヘテ攪拌シツツ精製ス) ニテ製シタル寒天培養基斜面上ニ本菌ヲ純粹培養シテ約2箇月目ニ本菌ノ胞子ノ生成セルヲ見タリ(1926年十月五日純粹分離培養ニ附シタルモノ同年十二月十三日胞子形成シタルヲ見タリ) 本菌ノ野外ニ於ケル寄生步合ヲ調査セシニ次表ノ如シ

第五二表　寄生菌寄生步合調査表

宜蘭ニテ	香山庄ニテ	嘉義ニテ	臺南ニテ	平均寄生步合
小島氏採集	別府氏採集	豐田氏採集	松本氏採集	
1.3%	19.94%	6.68%	23.37%	12.83%

(第五一表參照)

即チ平均寄生步合12.83%ナルモ雨期ニハ特ニ多ク1927年十二月二十日臺北州和尙州ヨリ採集セルモノハ50%以上ノ寄生ヲナシタルヲ見又1928年一月十日宜蘭ニテ一群ノ介殼蟲全部寄生ヲ受ケタルモノアルヲ見タリ 以上ノ如ク本菌ハ培養蕃殖ヲナシ得ルヲ以テ將來本菌ヲ應用シテ本介殼蟲ノ驅除ニ利用スルコト有望ナルヘシ 尙本菌ノ學名ニ關シ

1922年T. Petch ハ The British Mycological Society, Transactions, vol. VII. 1922, p. 164 ニ於テ Pseudomicrocera 屬ヲ新設シ Microcera Fujikuroi Miyabe et Sawada 菌ヲ Pseudomicrocera Henningsii (Koord.) Petch. ト改メ且之ハ Nectria diploa B. & C. ノ分生胞子時代ナリト附記セリ

然ルニ Microcera Fujikuroi 菌ノ分生胞子時代ノ擔子梗ノ狀態ハ Nectria 屬ノモノニ非ラサルハ明カニシテ尙日本產 Nectria coccophila Nomura ト同一種トシテ取扱ヘルハ誤レルコトナリ 故ニ余ハ Petch 氏ノ說ニ賛スルコト能ハス 依ツテ余ハ宮部及澤田ノ兩氏ノ與ヘラレタル Microcera Fujikuroi ニ據ルコトトス

以上ニ於テ本介殼蟲ノ二大天敵ヲ述ヘタリ 尙此外食蟲昆蟲タル草蜻蛉ノ一種たいわんひめくさかげらう (Chrysopa vulgaris Schneid. var. anpingensis Petersen) ノ本種ヲ食スルコトハ既ニ余[48]ノ報告セシ所ナリ

又柑橘葉上ニハ雨露永ク存シテ本介殼蟲ノ溺死セルヲ觀察セルコトアリ

文　獻

1. Catchings & Whitcomb (W. D.) :— Notes on winter mortality of the three Coccids Ps. duplex (ckll), Chr. aonidum (Linn.), and Chr. dictyospermi (Morg.), at New Orleans, Louisiana (JC. Econ. Ent., XVII, No. 5, pp. 604—606. Oct., 1924.)
2. Clausen :— The citrus insects of Japan. (Technical Bulletin No. 15, Oct., 1927. U. S. Department of Agr. Washington, D. C.)
3. Comstock :— Rept. on scale insects. (Mar., 1916, Cornell University Bulletin 372.)
4. Manual for the study of insects (pp. 164—174) (1904)
5. An introduction to entomology. (pp. 440—459, 1920)
6. Essig :— Insects of western north America. (319—320 and 829—842)
7. Fernald :— A Catalague of the Coccidae of the World. (pp. 286—287. 1903)
8. Griswold :— A study of the oyster shell scale, Lepidosaphes ulmi (L.) and one of its parasites, Aphelinus mytielaspidis Le B. (Cornell University, Agr. Exp. Station. Memoir 93, July, 1925.)
9. Green :— The Coccidae of Ceylon. (1896)
10. Mac. Gillivray :— Coccidae.
11. Maxwell Lefroy :— Manual of Entomology. (pp. 279—288)
12. Marlatt :— The San Jase or Chinese scale. (U. S. Dept. of Agr. Dec., 1906. Bulletin No. 62)
13. Newstead :— A monograph of the British Coccidae, vol. I (1900)
14. Kuwana :— Notes on the life history and morphology of Gossyperia ulmi Geoff (The Bulletin of the Imperial central Agr. Exp. Sta. Japan, vol. I. No. 2. pp. 213—231 plate 2. Oct. 1907)
15. 堀健、素木得一：— 臺灣ノ害蟲ニ關スル調査(臺灣總督府農事試驗場特別報告第一號 pp. 39—42 1910)
16. 桑名伊之吉：— 日本介殼蟲圖說(1910)前編
17. ：— 矢根介殼蟲及「ルビー」蠟蟲ニ關スル研究(農商務省農務局 1923)
18. ：— 介殼蟲飼育試驗成績(「サンホーゼ」介殼蟲ニ關スル調査成績)(農商務省農事試驗場特別報告第二十六號 pp. 30—33. 65—95)
19. 松村松年：— 日本害蟲篇 (pp. 384—386. 1899)
20. ：— 大日本害蟲全書前編 (pp. 96—97. 1909)
21. 牧茂市郎：— 並木及觀賞用植物ノ重要害蟲ニ關スル調査(臺灣總督府林業試驗場特別報告第一號 p. 25. 1915)

22. 松田盛行：— 圓介殼蟲ノ介殼形成ニ必要ナル廻轉運動ニ就テ(臺灣博物學會々報第十七卷第九十三號 pp. 391—417. 1927)

23. 新島善直：— 森林昆蟲學 (p. 333. 1912)

24. 新渡戸稻雄：— 柑橘害蟲調査報告(臺灣總督府農事試驗場出版第八十九號 pp. 12. 60—61. 1916)

25. :— 臺灣樟害蟲菌(臺灣總督府專賣局出版)

26. 素木得一：— 一般害蟲ニ關スル調査臺灣總督府農事試驗場特別報告第八號 p. 93. 1913)

27. 進士織平：— 昆蟲學講義

28. 佐々木忠次郎：— 臺灣樟樹害蟲調査第一報(臺灣總督府民政部殖產局)

29. 高橋　奬：— 果樹ノ害蟲 p. 227

30. 高橋信治：— 梨粉介殼蟲ニ關スル調査(新潟縣農事試驗場特別報告第二十三號)

31. 臺灣農事報昭和元年十二月號

32. Bertoni (A. De W.) :— Principales enemigos de los coccidos importados Observados en Asuncion. (Rev. Soc. Cient. Paraguay, I, No. 4–5, pp. 53–55. Asuncion, July 1923.)

33. Cleare (L. D., Jr.) :— Report of the biological division. (British Guiana : Rept. Sci. & Agr. 1923, pp. 47—51 Georgetown Demerara, 1925.)

34. Compere (H.) :— Descriptions of new Coccid inhabiting chalcidoid parasites (Hymenoptera). (Univ. California Pub. Ent., iv, No. I, pp. 1—31, 10 fig., 1926)

35. Cooke (M. C.) :— Vegetable wasps and plant worms.

36. Crossman (S. S.) :— Two imported egg parasites of the gipsy moth, Anastutas bifasciatus Fousc. and Schedius Kuvanae Howard. (Journal of Agr. Res vol. XXX, 1925.)

37. Floyd (W. L.) :— Citrus insects and diseases in Florida. (Amer. Fruit Grower, XIIV, No. 2, pp. 16, 35, 42–43, 5 figs. 1924)

38. Fullaway (D. T.) :— Annual Report of the Entomologist 1925. (Hawaiian Forester & Agr., XXIII, No. 2, pp. 47—48, Honolulu April—June 1926.)

38. Gahan (A. B.) :— Some New Parasitic Hymenoptera with Notes on Several described forms. (The proceedings of the United States National Museum vol. 65, Art. 4, pp. 1—23, 1924.)

40. Hara (K.) :— 果樹病害論附錄 p. 19, 1916.

41. Harold Compere and Harry S. Smith :— Notes on the life-history of two oriental chalcidoid parasites of Chrysomphalus. (University of California Publications in Entomology, vol. 4, No. 4, pp. 63–73, 13 figs. in text, 1927.)

42. Howard (L. O.) :— On some reared parastic Hymenopterous insects from Ceylon. (The Proceedings of the United States National Museum, vol. XVIII, Pages 633—648, 1896.)

43. :— New genera and species of Aphelininae with a revised table of genera. (U. S. Dept. Agr., Bureau of Entomology, Technical Series No. 12, part IV, 1907.)

44. :— Revision of the Aphelininae of North America. (A subfamily of Hymenopterous parasites of the family Chalcididae.) (Technical Series No. I, U. S. Dept. Agr. Division of Entomology.)

45. Ishii (T.) :— Observations on the Hymenopterous parasites of Ceroplastes rubens Mask., with descriptions of new genera and species of the Subfamily Encyrtinae. (The Bulletin of Imperial Plant Quarantine Station, No. 3, August, 1923.)

46. :— New Encyrtinae from Japan. (Technical Bulletin No. 3, Imperial Plant Quarantine Service, Yokohama Custom House, Yokohama, Japan, Dec. 1925.)

47. :— 介殼蟲ノ寄生蜂ニ就テ(昆蟲第一卷第一號, 1926)

48. 松田盛行：— たいわんひめくさかげらうノ觀察(臺灣博物學會々報第十八卷第九五號, 1928)

49. Malenotti (E) :— (Redia 13, p. 31, v. Tav. I, fig 7, Tav. II, fig. 10, 11. 1918.)

50. Mercet :— (Bol. Real. Soc. Espan. Hist. Nat., p. 135, Trab. del Mus. de Cien. Nat, de Madrid, 1912, No. 10, p. 67)

51. Miyabe, K. and K. Sawada :— On fungi parasitic on scale insects found in Formosa. (Journ. of Coll. of Agr., Tohoku Imp. Univ., Sappro, vol. v. pt. 3, p. 83, 1913.)

52. Nakayama (S.) :— An enuneration of the Japanese Aphelininae, with descriptions of two new species. (The Philippine Journal of Science, vol. 18, No. 1, January, 1921, pp. 97—100.)

53. Parker (H. L.) and Thompson (W. R.) :— Notes on the larvae of the Chalcidoidea. (Annals of the Entomological Society of America, vol. XVIII, No. 3, Sept. 1925.)

54. Petch (T.) :— Studies on Entomogenous Fungi (Transactions, The British Mycological Society, vol. VII. 1922.)

55. 澤田兼吉：— 臺灣產介殼蟲ノ寄生菌臺灣總督府農事試驗場特別報告第九號 p. 134, 1914.)

56. :— 臺灣產菌類報告第一編 pp. 688—691 臺灣總督府農事試驗場特別報告第十九號 pp. 688–691, 1919.)

57. Smith (H. S.) :— Biological control work. (Mthly. Bull. Cal Dept. Agr. XII, No. 7–12, pp. 334—342, Sacramento, Cal., July—December 1923.)

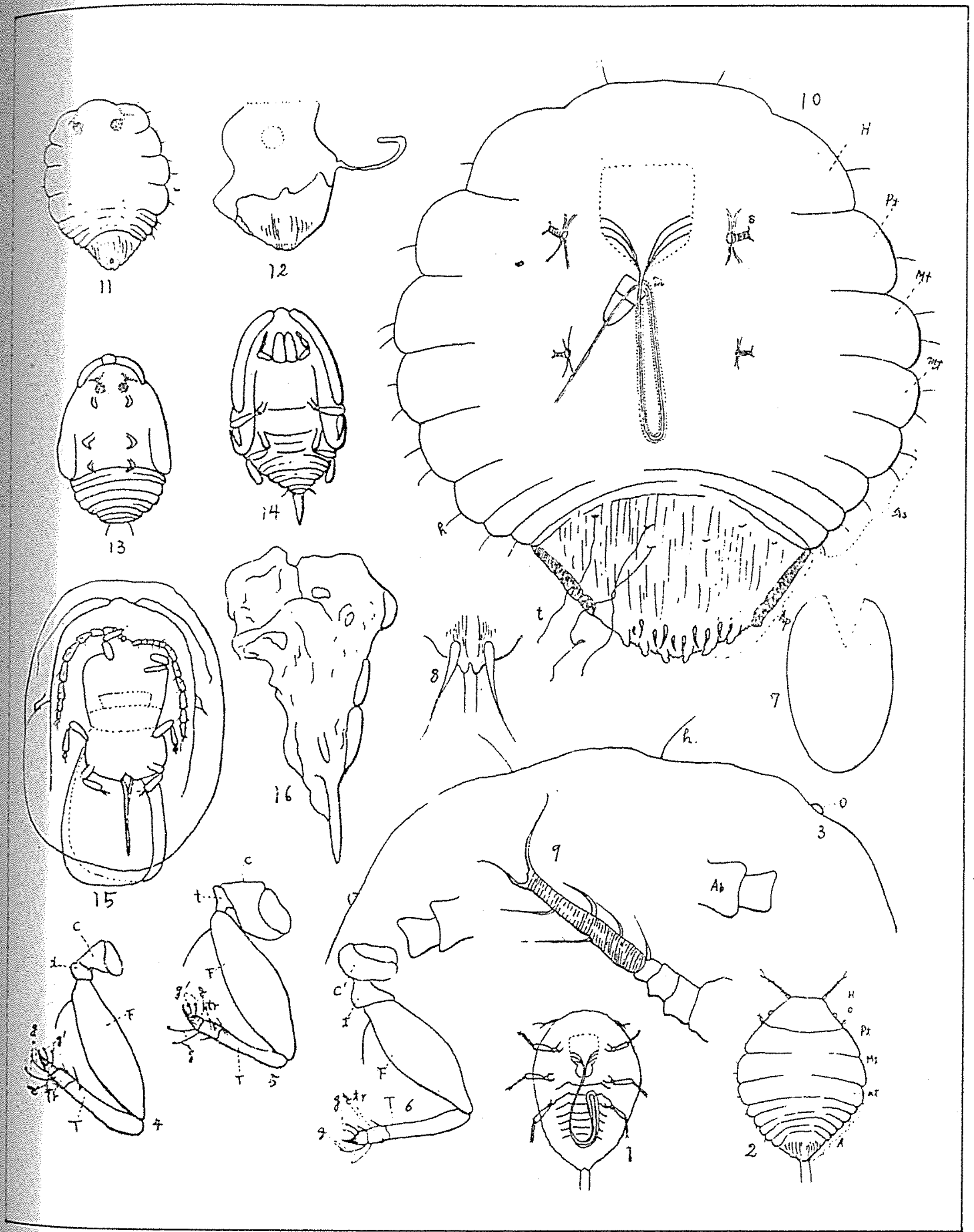
58. Timberlake (P. H.) :— New species of Hawaiian Chalcid-Flies (Hym.) (Proceedings of the Hawaiian Entomological Society vol. VI, No. 2, pp. 315-317, 1926.)

59. Tillyard :— Insects of Australia and New Zealand.

第 一 圖 版

1. 幼蟲（第一齢）腹面
2. 幼蟲（第一齢） H=頭部 o=單眼 Pt=前胸 Mt=中胸 mt=後胸 A=腹部
3. 幼蟲（第一齢）單眼 o=單眼 h=毛 Ab=觸角ノ基部
4. 幼蟲（第一齢）前肢 C=基節 t=轉節 F=腿節 T=脛節 tr=跗節 gg=球冠毛
5. 幼蟲（第一齢）中肢 C=基節 t=轉節 F=腿節 T=脛節 tr=跗節 gg′=球冠毛
6. 幼蟲（第一齢）後肢 C=基節 t=轉節 F=腿節 T=脛節 tr=跗節 gg′=球冠毛
7. 幼蟲孵化後ノ卵殼
8. （第一齢）幼蟲ノ尾毛
9. （第一齢）幼蟲ノ觸角
10. 幼蟲（第二齢）雌腹面
    s=氣門
    m=吸收口ノ一部ヲ「クルメーラ」ニ卷キ込メル狀
    t=蠟質絲狀分泌物
    h=體毛 H.=頭部 Pt=前胸 Mt=中胸 mt=後胸 As=腹部環節 Ap=臀板
11. 幼蟲（第二齢）雄末期
12. 幼蟲第二回目ノ蛻皮
13. 前蛹（腹面）
14. 蛹（腹面）
15. ♂介殼下ニ羽化セシ雄
16. 蛹皮

第一圖版



第 二 圖 版

1. 雄成蟲（翅中文字ハ翅脈ノ名稱）背面

a＝觸角　h＝頭部　Pt＝前胸　Mt＝中胸　mt＝後胸　Ab＝腹部　Ds＝中胸背板　s＝後胸ノ背板

2. 雄成蟲ノ觸角

3. 雄成蟲ノ平均棍　Bp＝基部　hp＝鈎部

4. 前翅ニ平均棍ヲ掛ケタル狀況（文字ハ翅脈ノ名稱）

5. 雄成蟲ノ前肢　C＝基節　t＝轉節　F＝腿節　T＝脛節　tr＝跗節　g＝跗節球冠毛　g′＝爪球冠毛

6. 雄成蟲ノ中肢　C＝基節　t＝轉節　F＝腿節　T＝脛節　tr＝跗節　g＝跗節球冠毛　g′＝爪球冠毛

7. 雄成蟲ノ後肢　C＝基節　t＝轉節　F＝腿節　T＝脛節　tr＝跗節　g＝跗節球冠毛　g′＝爪球冠毛

8. 爪及球冠毛

9. 雄成蟲ノ腹端ニアル交尾器

10. 雌成蟲ノ胸側ノ刺ト毛

H. 毛

S. 刺

11. 雌成蟲體內ノ卵子ノ產卵狀況（背面）竝ニ幼蟲ノ孵化狀況

12. 交尾ノ狀況

♂. 雄

1. 雌介殼ノ第一回蛻皮

2. 雌介殼ノ第二回蛻皮

3. 交尾後形成サルヘキ蠟質ノ介殼ノ部

13. 略〻孵化ヲ完了セル狀況

14. 成長ヲ終リタル♂介殼ノ內面（周圍ニ沿ウテ作ラレタル膜ヲ示ス）

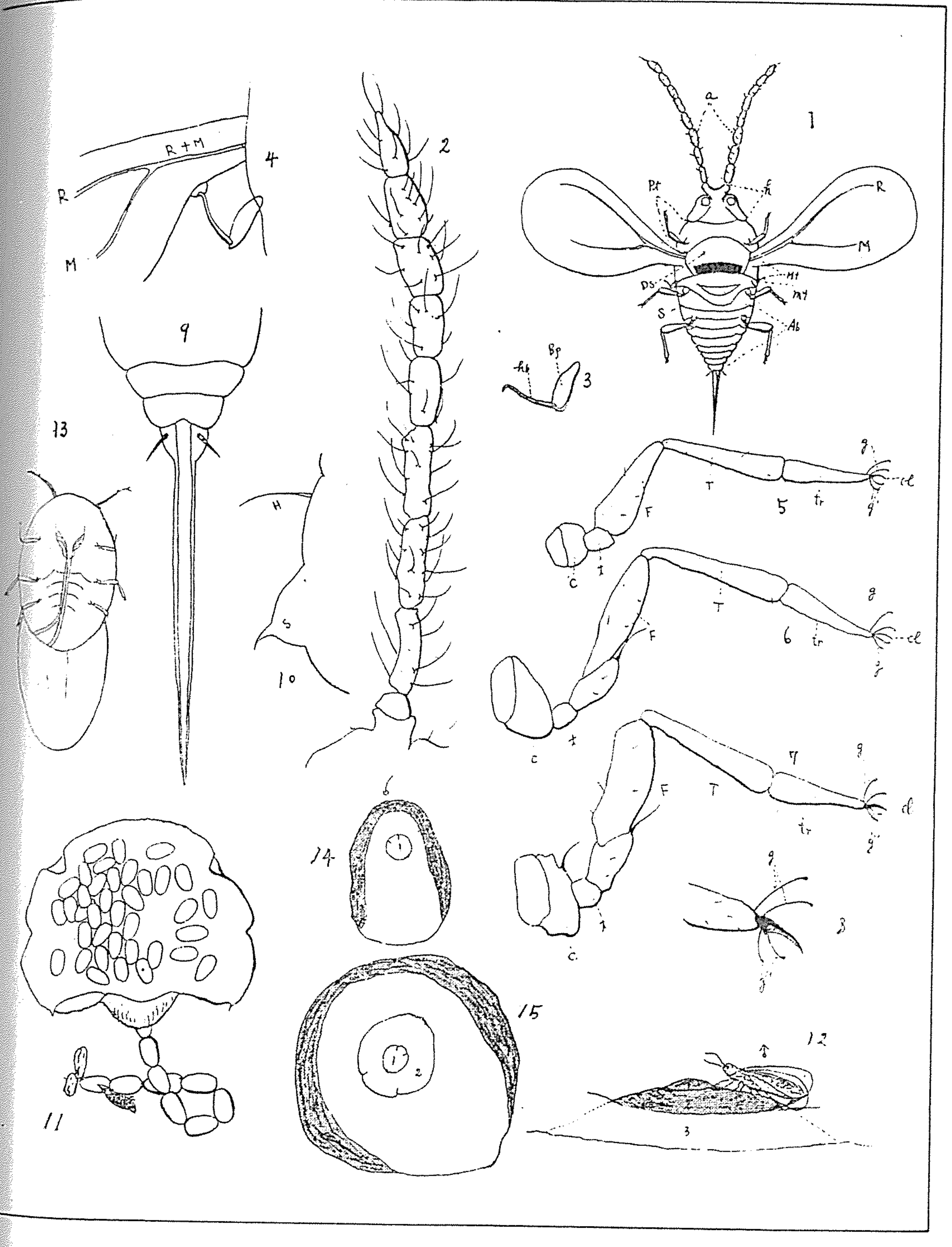
1＝第一回蛻皮

15. 成長ヲ終リタル♀介殼ノ內面（周圍ニ沿ウテ作ラレタル膜ヲ示ス）

1＝第一回蛻皮

2＝第二回蛻皮

第二圖版



第　三　圖　版

1. 雌成蟲ノ臀板(Pygidium)

中線ヨリ右側ハ腹面ヲ左側ハ背面ヲ示ス

A＝肛門 (Anus)

S＝圓形紡績孔 (Spinnelets)

V＝交尾口 (Vargina)

P＝絲狀蠟質物分泌孔

2. 雌成蟲ノ臀板右半後端部廓大圖

l＝扁長板 (lobe) (數字ハ對ヲ示ス)

t＝厚化部 (thickening) (數字ハ對ヲ示ス)

3. 蟲體ヲ少シク反轉シテ寄主植物ニ其吸收口吻ヲ挿入セル狀況見ル

B＝蟲體

H＝寄主面

S＝吸收口吻

4. 吸收口吻ノ寄主植物組織中ヲ走レル狀況(其一)

S＝吸收口吻 (Stylets)

S＝氣孔 (Stimata)

5. 吸收口吻ノ寄主植物組織中ヲ走レル狀況(其二)擴大圖

Vb＝維管束 (Vascular bundle)

tr＝細胞間隙 (Salivary tract in intercellular space)

S＝吸收口吻

P＝吸收口吻ノ細胞貫通狀況 (Cell pierced by stylets Maxwell Lefroy (10) pp. 283—284參照)

6. 脫皮終了當時(第二回目ノ脫皮)ニ於ル吸收口吻ノ位置及蟲體ノ側皺ヲ示ス　S＝吸收口吻

7. 雌成蟲口器ノ基部

A＝嘴ノ前部ノ緻密ニ「キチン」化シタル部

B＝下唇 (嘴)

l＝上唇

O＝食道

S＝「クルメーラ」ノ中ニアル大腮及小腮ヨリナル吸收口吻 (Comstock (5) PP. 443－444參照)

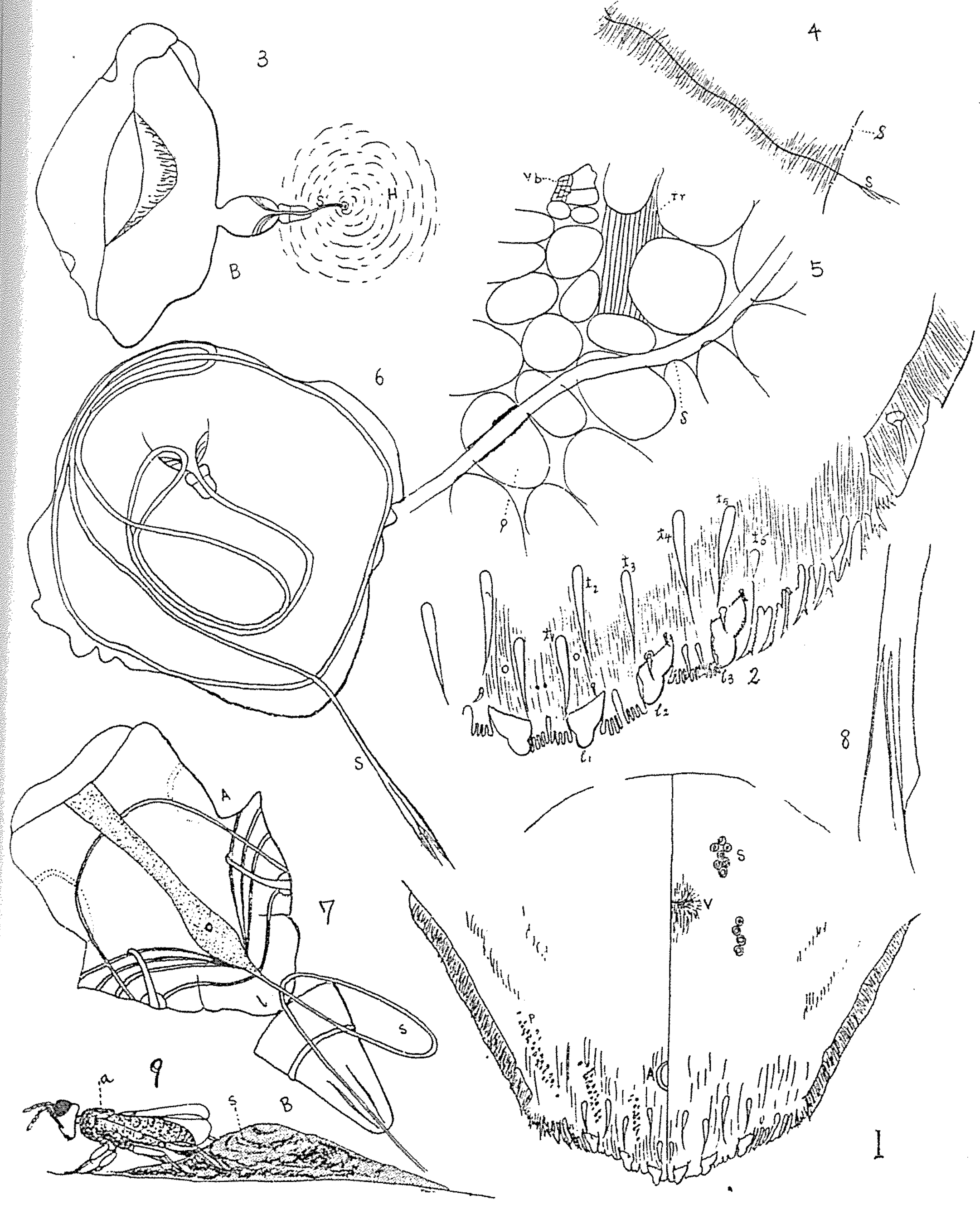
8. 吸收口吻ノ先端部廓大圖

9. 寄生蜂(A. chrysomphali)カ雌介殼ニ產卵狀況

A＝寄生蜂雌成蟲

S＝圓介殼蟲ノ雌成蟲ノ介殼

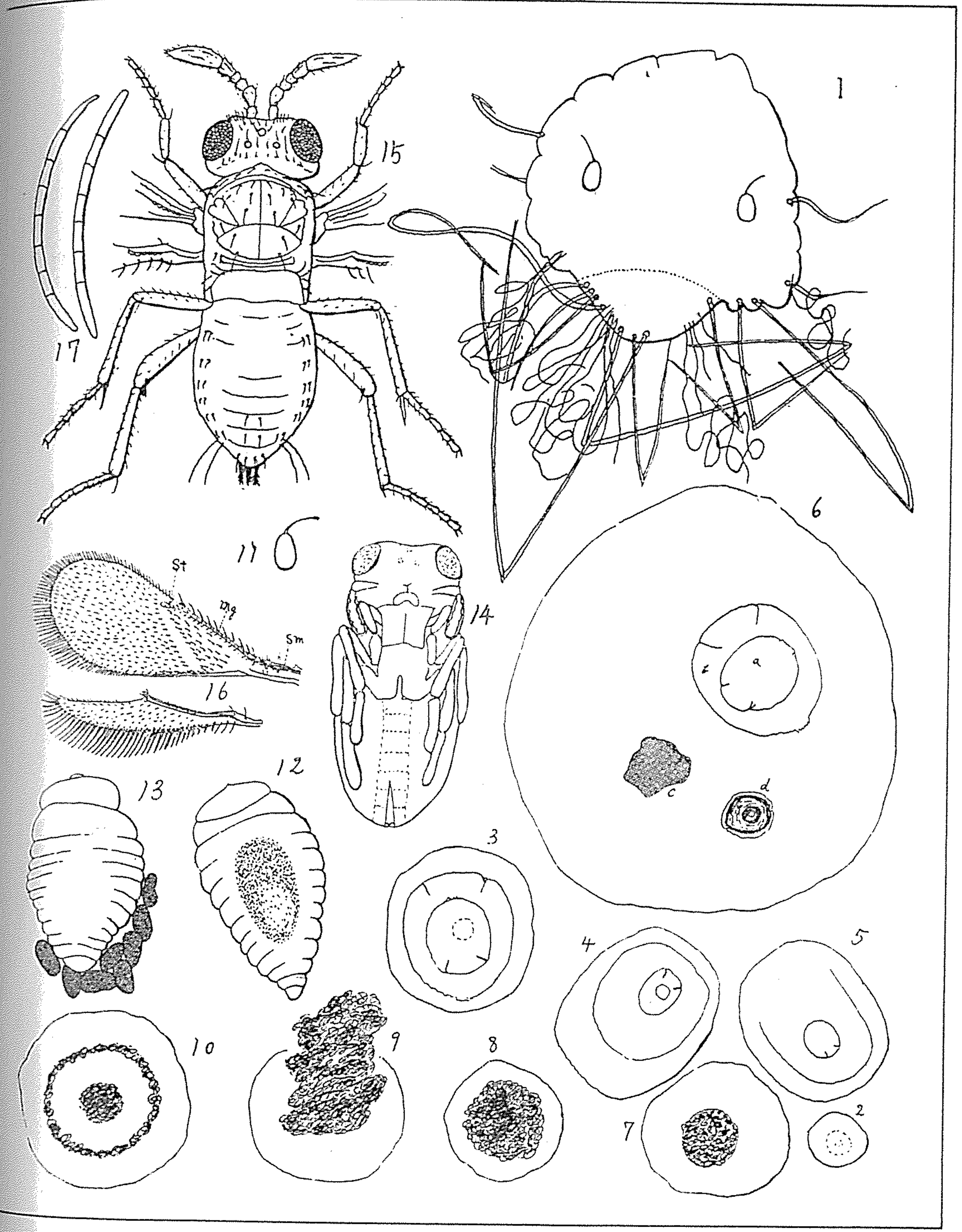
第三圖版



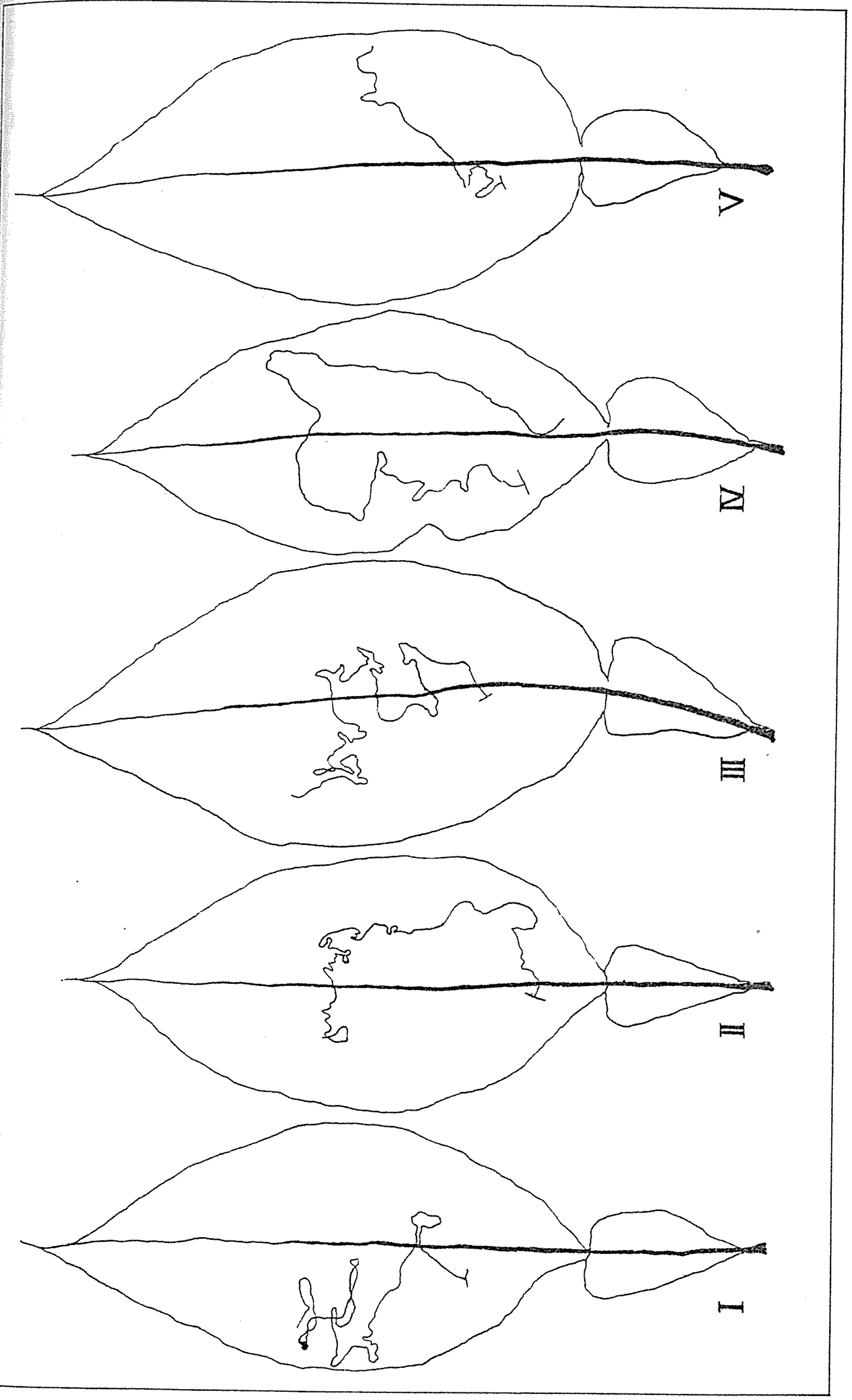
第　四　圖　版

1. 雌成蟲蠟質物分泌狀況ヲ介殼ヲ除キ二､三日後ニ見タルモノ(2種,
分泌物アルニ注意ヲ要ス) 背面左右ニ寄生蜂(A. Chrysomphali)カ産卵セルモノ
2. 幼蟲第一齡時代ノ介殼
3. 雌幼蟲第二齡末期(第二回ノ蛻皮ヲ附加シタル狀態)ノ介殼
4. 雄幼蟲第二齡末期ノ介殼
5. 雄ノ完成セル介殼
6. 雌ノ完成セル介殼(雌成蟲ノ介殼) a＝第一回蛻皮 b＝第二回蛻皮 c＝寄生蜂ノ作り
孔 d＝母介殼ノ上ニ小介殼發育ノ狀ニテ黑色部ハ寄生蜂(A. Chrysomphali)ノ出テタル孔ヲ示ス
(2−6ハ介殼蟲ノ各時期ニ於ケル介殼ノ大サノ比較ヲ示ス)
7. 8. 9. 10. 幼蟲第一齡初期ニ於ケル綿狀分泌物ノ介殼上ニ殘レル種
々ナル狀態
11. 圓介殼黃色小蜂 Aphelinus chrysomphali Mercet. ノ卵
12. 同上幼蟲(排糞前)
13. 同上幼蟲末期(排糞後)
14. 同上蛹
15. 同上成蟲(Malenotte 氏參照)
16. 同上成蟲ノ前後翅
Sm＝亞緣脈 (Stebmarginal vein)
Mg＝緣脈 (Marginal vein)
St＝緣紋脈 (Stigmatic vein Tillyard (44) p. 271. 參照)
17. 介殼蟲桃色蟲生菌 Mycrocera Fujikuroi Miyabe et Sawada. ノ胞子(澤田兼吉氏
參照)

第四圖版



第 五 圖 版

1—5　幼蟲移動跡

第五圖版